

CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN SCIENZE E TECNICHE DELLE
ATTIVITA' MOTORIE PREVENTIVE E ADATTATE

**“A.F.A.: protocolli di prevenzione e di mantenimento
nell’ambito delle malattie cardiovascolari”**

Relatore

Chiar.mo Prof. Alberto Franchi

Candidato

Dott. Marco Semilia

ANNO ACCADEMICO 2012/2013

INDICE

INTRODUZIONE.....	6
--------------------------	----------

CAPITOLO I

CENNI D'ANATOMIA E FISIOLOGIA DELL'APPARATO

CIRCOLATORIOSANGUIGNO.....	8
Anatomia dell'apparato circolatorio sanguigno.....	8
Il cuore.....	9
Atrio destro.....	10
Atrio sinistro.....	11
Ventricolo destro.....	11
Ventricolo sinistro.....	12
Struttura del cuore.....	12
Sistema di conduzione.....	13
Generalità strutturali delle arterie.....	14
Generalità strutturali delle vene.....	15
Fisiologia dell'apparato cardiocircolatorio.....	16
Il sangue.....	17
Il fenomeno elettrico.....	19
La conduzione.....	19
La contrattilità cardiaca.....	20
Il ciclo cardiaco.....	21
I vasi.....	25
Le arterie.....	25
Arteriole.....	26
Capillari.....	26
Vene e venule.....	26
Principi di emodinamica.....	27
Ritorno venoso.....	28

CAPITOLO II

ATTIVITA' FISICA ADATTATA.....	29
Che cos'è E a che cosa serve.....	30
Com'è organizzata l'AFA.....	31
L'importanza del mantenimento e della prevenzione.....	33
Strategie per contrastare la sedentarietà.....	34

CAPITOLO III

MALATTIE CARDIOVASCOLARI	39
Incidenza nelle fasce d'età.....	41
Fattori di rischio.....	42
Ipertensione arteriosa.....	47
Ipertensione arteriosa ed età.....	50
Il trattamento.....	52
Cardiopatia ischemica.....	53
Angina pectoris.....	54
Il trattamento.....	58
Arteriopatia obliterante cronica periferica.....	59
Il trattamento.....	62

CAPITOLO IV

PROBLEMATICHE TRA ATTIVITA' FISICA E LE CARDIOPATIE	63
L'attività fisica nel cardiopatico: principi generali.....	63
Effetti dell'attività fisica nel cardiopatico.....	65
Effetti neuromuscolari.....	65
Effetti endoteliali.....	66
Effetti anti-infiammatori.....	67
Effetti sul muscolo scheletrico.....	68
Effetti cardiovascolari.....	69
Rischi cardiovascolari dell'esercizio fisico.....	70
A cosa va incontro il soggetto cardiopatico.....	76
Ipertensione e attività fisica.....	77
Raccomandazione dell'esercizio fisico nella ipertensione arteriosa....	78
Cardiopatia ischemica e attività fisica.....	79
Home rehabilitation.....	82
Raccomandazioni dell'esercizio fisico nella cardiopatia ischemica post- acuta.....	82
Raccomandazioni dell'esercizio fisico nella cardiopatia ischemica cronica.....	83
Ateriopatia obliterante cronica periferica e attività fisica.....	84
Raccomandazioni dell'esercizio fisico nell'AOCF.....	86
Effetti dell'esercizio fisico sui fattori di rischio cardiovascolari.....	87
Diabete.....	88

Obestia.....	89
Sedentarietà.....	92

CAPITOLO V

ATTIVITA' FISICA NELLE CARDIOPATIE.....	94
L'esercizio fisico ideale.....	94
Il cammino.....	95
Palpazione del polso.....	97
Cardiofrequenzimetro.....	98
Esempio di un programma di cammino.....	98
Il ciclismo.....	99
Il ballo.....	100
Il nuoto.....	100
La palestra.....	102

CAPITOLO VI

LE LINEE GUIDA EUROPEE E NAZIONALI SULLA

PREVENZIONE DELLE MALATTIE CARDIOVASCOLARI.....	105
Linee guida europee.....	105
Le linee guida.....	106
Le priorità.....	108
Principi di modifica del comportamento e gestione dei fattori di rischio comportamentali.....	110
Il fumo.....	110
L'alimentazione e l'obesità.....	111
La pressione arteriosa.....	112
Il colesterolo.....	114
Il diabete e la sindrome metabolica.....	113
Linee guida nazionali.....	115
L'esercizio fisico.....	115
Come avviare un programma di attività fisica.....	116
Il programma di allenamento.....	117
Monitoraggio dell'attività fisica.....	118
L'allenamento di resistenza.....	119
Le linee guida.....	120

CAPITOLO VII

PROTOCOLLO DI LAVORO PER IL MIGLIORAMENTO E MANTENIMENTO DELLA FUNZIONE CIRCOLATORIA:

INDICAZIONI OPERATIVE.....	122
Raccomandazioni per la prima infanzia.....	124
Raccomandazioni per l'adolescente.....	124
Raccomandazioni per l'adulto.....	127
Raccomandazioni per l'anziano.....	128
 CONCLUSIONI.....	 132
 RINGRAZIAMENTI.....	 136
 BIBLIOGRAFIA.....	 137

INTRODUZIONE

Secondo le ultime fonti dell'OMS è stato calcolato che ogni anno nel mondo sono 16,7 milioni i decessi provocati dalle malattie cardiovascolari: 7,2 milioni dovuti alla malattia coronarica, 5,5 a quelle cerebrovascolari e circa 4 milioni a quella ipertensiva. Sempre secondo le fonti dell'OMS, ogni anno nel mondo 20 milioni di persone sopravvivono ad un evento cardiaco acuto o ad un ictus, divenendo portatori di cardiopatia o cerebropatia cronica. Inoltre si nota come, a seconda della ricchezza dei Paesi considerati, la presenza di malattie cardiovascolari cambia. Infatti il primo posto è confermato nei Paesi a reddito elevato (15,6% del totale, 1,4 milioni di morti), il secondo posto a quelli di medio reddito (13,7%, 5,27 milioni di morti) e il terzo posto ai Paesi poveri in cui la presenza di cardiopatici dimezza (6,1%). Quindi, nel loro insieme, le malattie cardiovascolari rappresentano la prima causa di morbidità e di mortalità nel mondo.

Tuttavia diventa di estrema importanza la riduzione e soprattutto la prevenzione di queste patologie attraverso una serie di accorgimenti che vanno dallo stile di vita, dall'alimentazione, dal controllo dei fattori di rischio fino all'attività fisica, ed è proprio quest'ultimo il tema culmine della suddetta tesi: l'importanza dell'attività fisica adattata nei soggetti con cardiopatie. Durante il mio corso di laurea ho affrontato numerose tematiche sull'importanza dell'attività fisica nelle condizioni croniche ma sicuramente ciò che mi ha affascinato di più è stata l'importanza dell'attività motoria nelle malattie cardiovascolari e come essa poteva essere, in alcuni casi, una vera e propria cura. Inoltre, ultimamente, due miei cari parenti sono stati colpiti da problemi cardiaci, pertanto la voglia di documentarmi e di aiutarli (nel mio piccolo), sommandosi in concomitanza agli studi universitari, a fatto sì che io scegliessi questo argomento per trattarlo in maniera più specifica e dettagliata, in modo tale da capire la reale potenzialità che ha l'esercizio fisico nel soggetto cardiopatico.

In questa tesi si daranno brevi cenni dell'anatomia e della fisiologia del sistema cardiocircolatorio, si parlerà del concetto di A.F.A (attività fisica adattata), nonché di argomenti interdisciplinari che comprendono l'Educazione Fisica, le discipline sportive, la riabilitazione e le scienze motorie al servizio delle persone con disabilità e delle malattie cardiovascolari dando un inquadramento generale e soffermandosi principalmente sulle patologie maggiormente presenti nel nostro territorio. Successivamente andremo ad affrontare le problematiche postumi all'attacco cardiaco, i rischi dell'attività fisica e gli effetti benefici dell'attività fisica nel soggetto cardiopatico soffermandoci principalmente sui fattori di rischio e su come l'attività fisica può influire su essi in maniera positiva, e quindi ridurre la probabilità di insorgenza delle complicanze cardiache. Infine includeremo le Linee Guida elaborate dalla Quarta Task Force Congiunta della Società Europea di Cardiologia e un protocollo di lavoro per il miglioramento e mantenimento della funzione circolatoria. In quest'ultimo capitolo stileremo delle indicazioni operative nel trattamento dei soggetti cardiopatici nelle varie fasce d'età: prima infanzia, l'adolescenza, l'adulto e l'anziano.

Tutto ciò è stato sostenuto da un lavoro documentativo approfondito e un attività di osservazione che ho potuto svolgere presso la palestra Virtus a.s.d di Uliveto Terme diretto dal Prof. Alberto Franchi dove è stata rilevata la maggior parte della documentazione fotografica.

In conclusione possiamo affermare che al giorno d'oggi è emersa la necessità di individuare protocolli di lavoro per porre in atto una prevenzione delle malattie cardiovascolari, sia rivedendo i programmi già presenti di A.F.A in alcune USL della toscana, che promuovendo l'individuazione e l'inserimento di equipe di figure esperte all'interno dei centri specializzati come il Laureato Magistrale in Scienze e Tecniche delle Attività Motorie Preventive e Adattate, il quale può essere un valido supporto per il benessere e la cura del soggetto cardiopatico.

CAPITOLO PRIMO

CENNI D'ANATOMIA E FISIOLOGIA DELL'APPARATO CIRCOLATORIO SANGUIGNO

ANATOMIA DELL'APPARATO CIRCOLATORIO SANGUIGNO

Il sangue è l'intermediario tra i tessuti organici e il mondo esterno. Mentre porta agli elementi anatomici l'ossigeno e i principi nutritizi forniti dall'esterno, riceve, dagli elementi medesimi, sostanze di rifiuto, prodotti catabolici che debbono essere condotti all'esterno.

Per poter esplicare questo suo compito il sangue deve aver la possibilità di muoversi, di circolare, con una determinata direzione, in un sistema di canali chiusi, detti vasi sanguigni.

La circolazione del sangue è permessa esclusivamente dall'azione esercitata da una pompa centrale, il cuore, organo essenzialmente muscolare, che funziona con un meccanismo aspirante e premente. Dal cuore, che è interamente cavo, originano le arterie, vasi nei quali il sangue scorre con direzione centrifuga rispetto al cuore, mentre nel cuore sboccano le vene, nelle quali invece il sangue scorre a direzione centripeta. Tra le arterie e le vene si trova, come mezzo di reciproca connessione, una vastissima rete di esilissimi vasi, detti capillari. Grazie alla lenta circolazione del sangue all'interno dei capillari avvengono gli scambi con i tessuti o con l'ambiente esterno (respirazione polmonare).

La circolazione sanguigna si può suddividere in grande circolazione e piccola circolazione. Nella grande circolazione il sangue (arterioso) spinto dal cuore (ventricolo sinistro) nell'aorta raggiunge tutti i distretti dell'organismo arricchendoli di ossigeno e ricevendo da loro prodotti del

catabolismo cellulare. Quindi il sangue passa nelle vene che confluiscono nelle vene cave che riportano il sangue al cuore (atrio-destro).

Nella piccola circolazione invece, il sangue venoso partendo dal cuore (ventricolo destro), grazie all'arteria polmonare, raggiunge i due polmoni dove arricchendosi nuovamente di ossigeno a discapito di anidride carbonica diviene nuovamente arterioso e, come tale è raccolto dalle vene polmonari che riportano al cuore (atrio sinistro).

Il Cuore

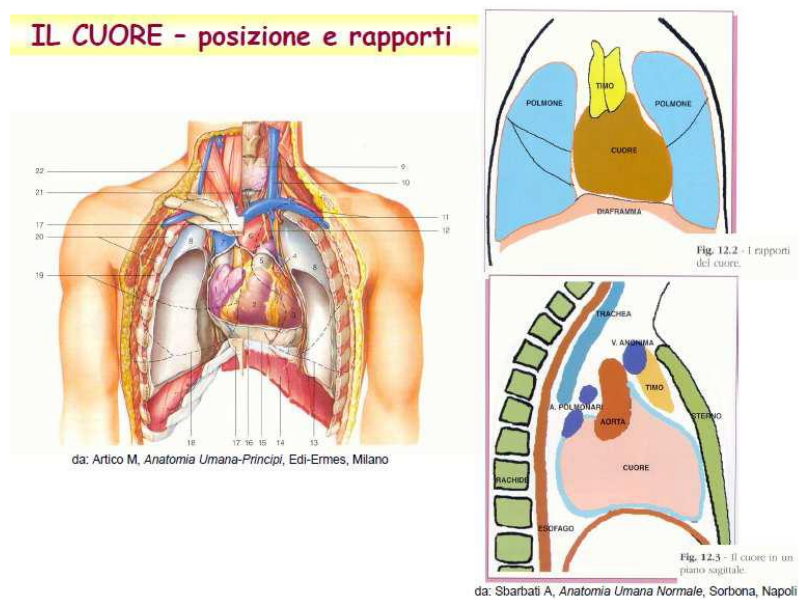


Fig.1 Il cuore

E' l'organo propulsore del sangue, di natura essenzialmente muscolare, esso agisce con il meccanismo della pompa, aspirante e premente.

Situato nello spazio mediastinico, dorsalmente alla parete sternocondrocostale, tra le due pleure mediastiniche, il cuore si adagia sul piano muscolo tendineo del diaframma che lo separa dagli altri organi addominali.

Il cuore ha la forma di un cono schiacciato in senso dorso-ventrale, per cui offre a considerare due facce, una ventrale (o sterno costale), che guarda anche in alto e anteriormente, e l'altra dorsale (o diaframmatica) adagiata sul diaframma, rivolta in basso e indietro, due margini, uno destro (o acuto)

che confina nettamente le due facce, e uno sinistro (o ottuso) molto robusto e rotondeggiante, attraverso il quale la faccia sterno costale si continua, senza limiti con quella diaframmatica. La base del cuore è rivolta dorsalmente, verso destra e in alto; di conseguenza l'apice è rivolto ventralmente, in basso e verso sinistra. Il cuore, così posizionato, presenta l'asse maggiore orientato secondo una triplice obliquità: dall'indietro in avanti, da destra verso sinistra e dall'alto verso il basso. Il cuore, organi impari, muscolare e cavo, dopo la nascita si trova suddiviso in senso longitudinale in due metà: una destra (contenente sangue venoso) e una sinistra (contenente sangue arterioso) grazie al setto del cuore. Ciascuna metà del cuore è a sua volta suddivisa in una cavità superiore, detto atrio, e una cavità inferiore, detto ventricolo. Gli atri e i ventricoli comunicano tra loro per mezzo dell'ostio atrioventricolare. I due atri e i due ventricoli sono separati mediante i setti interatriale e interventricolare.

IL CUORE - Conformazione interna del cuore

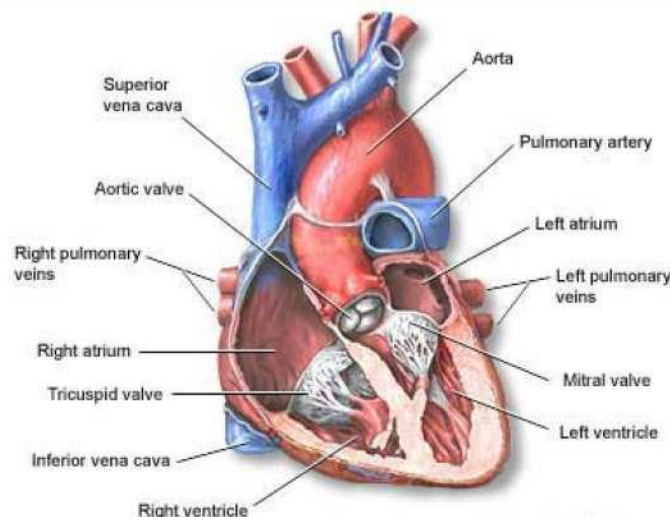


Fig.2 Il cuore: conformazione interna

Atrio Destro

Riceve il sangue dalla vena cava inferiore (che s'immette dal basso a destra) proveniente dalla regione sottodiaframmatica, dalla vena cava superiore (che s'immette dall'alto al centro) proveniente dalla regione

sovradiaframmatica e dal seno coronario (che s'immette da sinistra al centro), proveniente dal miocardio. Il sangue scende per differenza pressoria verso la camera sottostante.

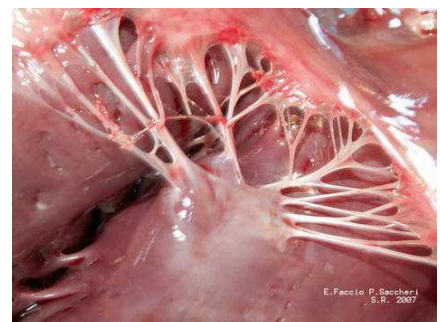
Nell'atrio destro (vicino all'orifizio della vena cava inferiore) è anche presente una cicatrice, quella dovuta alla chiusura del foro di Botallo, che fa comunicare gli atri, durante la vita intrauterina.

Atrio Sinistro

È una cavità con pareti piuttosto sottili. Riceve sangue ossigenato dai polmoni e lo invia nel ventricolo sinistro; il sangue scende per gravità, ma poi la sistole atriale spreme l'atrio e lo svuota completamente. Nella parete posteriore si aprono le quattro vene polmonari, due a destra e due a sinistra, delimitando il vestibolo dell'atrio sinistro. Il setto interatriale presenta una leggera depressione che corrisponde alla fossetta ovale dell'atrio destro. In basso e in avanti presenta l'ostio della valvola bicuspidale o mitrale (cioè composta da due lembi valvolari) che dà accesso al ventricolo sinistro. La parete laterale presenta l'auricola sinistra, molto ricca di tessuto muscolare.

Ventricolo Destro

Tale cavità si appoggia sulla faccia anteriore del diaframma. Riceve il sangue dall'atrio destro e lo invia, con la sistole ventricolare, all'arteria polmonare, affinché sia condotto ai polmoni per ossigenarsi e scartare l'anidride



carbonica. Superiormente si trova la valvola tricuspide, le altre pareti sono costituite da muscolatura miocardica con trabecole carnee detti muscoli papillari, che con un'estremità si attaccano alla parete mentre con l'altra estremità, attraverso le corde tendinee, si inseriscono sulla valvola tricuspide e sono importanti nella chiusura della valvola.

Nel ventricolo destro si distinguono la via di afflusso dalla via di efflusso, quella di afflusso è data dal sangue che dall'atrio entra nel ventricolo dirigendosi nella parete più inferiore, dopo la contrazione ventricolare, si crea la via di efflusso che convoglia il sangue nel lume del tronco della arteria polmonare, dove c'è una valvola che garantisce l'unidirezionalità del flusso.

Ventricolo Sinistro

È la cavità più grossa e più potente del cuore ed è vicina al polmone sinistro, dal quale è separato solo dal pericardio e dalla pleura.

Nella parete superiore si trova la valvola bicuspide, detta anche mitralica della sua somiglianza alla mitra dei vescovi. Nella parte più superiore del ventricolo si trova anche la valvola aortica (che possiede tre cuspidi semilunari: destra, sinistra e posteriore) che dà accesso all'aorta ascendente. Il ventricolo sinistro riceve il sangue ossigenato dall'atrio sinistro, mediante la valvola bicuspide o mitrale, e lo invia, mediante la sistole, nell'aorta, poiché raggiunga tutto il corpo, miocardio compreso. Le due valvole infatti sono affiancate. La parete ventricolare è sempre composta dai muscoli papillari ma le sue trabecole carnee sono meno sporgenti e quelle del ventricolo destro. Il ventricolo sinistro è sette volte superiore di forza in confronto al ventricolo destro.

Struttura del Cuore

Alla costituzione anatomica delle pareti cardiache, concorrono tre strati. Quello interno è chiamato endocardio; detto parietale, se tappezza le pareti delle singole cavità del cuore, seguendone tutte le irregolarità, e valvolare, se invece

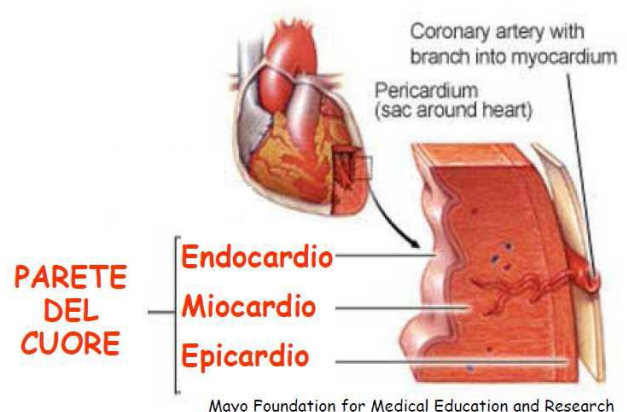


Fig.3 La parete del cuore

lo si ritrova in corrispondenza degli osti, per rivestire le opposte superfici dei singoli lembi valvolari.

La tonaca media, il miocardio, è prettamente muscolare e rappresenta la porzione più spessa delle pareti cardiache. Infine, il terzo strato è costituito dal foglietto viscerale del pericardio sieroso detto epicardio. Questo, sottile e trasparente, riveste la superficie libera del cuore, aderendo saldamente al miocardio, grazie a un sottile tessuto connettivale che si continua con il connettivo interstiziale del cuore.

Sistema di Conduzione

Questo sistema è responsabile della corretta conduzione e distribuzione dello stimolo contrattile alla struttura muscolare e dell'insorgenza ritmica dello stesso stimolo che è alla base dell'autonomia cardiaca.

Fanno parte del sistema di conduzione:

- il Nodo del Seno: Rappresenta il centro dove hanno origine gli impulsi cardiaci (centro pacemaker). E' situato in corrispondenza del tratto iniziale del solco terminale, a destra e in avanti alla sbocco della vena cava superiore;*
- Nodo Atrioventricolare: Di forma ovoidale si trova alla base del setto interatriale, in un area definita triangolo di Koch;*
- Fascio Atrioventricolare: E' costituito inizialmente da un tronco comune che si dirige avanti al setto atrioventricolare per poi dividersi in due branche, destra e sinistra. Queste divergono immediatamente per aderire ciascuna al rispettivo versante del setto interventricolare al di sotto dell'endocardio. La branca destra giunge alla base del muscolo papillare anteriore in corrispondenza dell'apice del ventricolo destro e si risolve con una serie di diramazioni che si distribuiscono in tutte le parti del ventricolo destri, compreso i muscoli papillari. La branca sinistra si divide in due fasci che si portano verso l'apice del ventricolo sinistro invadendo i due muscoli*

papillari. Anche a sinistra le ramificazioni si diffondono in tutte le parti del ventricolo sinistro.

Generalità Strutturali delle Arterie

Le pareti delle arterie sono costituite da tre strati concentrici che, dall'interno all'estero, sono: la tonaca intima, la tonaca media e la tonaca avventizia. Gli elementi strutturali della parete arteriosa sono: l'endotelio, le fibre elastiche, le fibre collagene e le cellule muscolari.

La tonaca intima è costituita dall'endotelio che forma il rivestimento epiteliale continuo, a scarso attrito, interno alle arterie. E' costituito da cellule appiattite di forma poligonale o allungate nel senso dell'asse del vaso e riunite per i loro margini dentellati. L'endotelio continua, senza soluzione, in tutti gli altri organi cavi dell'apparato vascolare sanguigno.

La tonaca media, che è anche la più spessa, caratterizza e condiziona il comportamento funzionale delle arterie. Nella tonaca media delle arterie di grosso calibro prevale il tessuto elastico; in quelle di medio e piccolo calibro prevale il tessuto muscolare. Si possono distinguere pertanto arterie di tipo elastico (arterie di grosso calibro) e arterie di tipo muscolare (arterie di medio e piccolo calibro). Le prime hanno una parete elastica e intervengono passivamente nella circolazione sanguigna; si dilatano e tornano, per l'energia elastica accumulata, alle dimensioni originarie favorendo così la progressione del sangue. Le seconde hanno parete contrattile e sono quindi in grado di variare attivamente il loro lume, regolando così la quantità di sangue che affluisce agli organi e ai tessuti. Questo consente una irrorazione variabile degli organi in relazione al loro livello di attività funzionale.

La tonaca avventizia rappresenta l'ultimo rivestimento della parete arteriosa, questa è costituita principalmente da fibroblasti e da fibre collagene orientati longitudinalmente.

A separare queste tre tonache tra di loro si trovano due strati di fibre elastiche, la lamina elastica interna e la lamina elastica esterna.

In prossimità della periferia si trovano le arteriole, che attraverso degli sfinteri muscolari pre-capillari hanno la capacità di regolare il circolo capillare.

Generalità Strutturali delle Vene

La struttura delle vene si presenta più sottile e meno robusta rispetto a quella delle arterie ma, come in queste ultime, si possono differenziare anche nelle vene tre tonache: intima, medie e avventizia.

Osservando attentamente la struttura delle vene è possibile osservare come, molte volte, la tonaca media e quella avventizia si compenetrino reciprocamente tanto da simulare la presenza di due sole tonache: l'interna e l'esterna.

La tonaca intima è costituita dall'endotelio e da uno strato connettivo-elastico. Le cellule endoteliali sono brevi, piuttosto slargate e con nucleo ovoidale.

La tonaca media, nelle piccole vene, è composta solamente da tessuto connettivo finemente fibrillare, con poche fibre muscolari longitudinali e trasversali nello strato interno. Nelle grosse vene, essa è costituita da strati di elementi elastici e strati di elementi muscolari, disposti alternativamente e riuniti da un abbondante connettivo fibrillare. Questa tonaca è sempre molto più sottile di quella della corrispondente arteria.

Infine la tonaca avventizia è, in generale, più spessa di quella delle corrispondenti arterie e contiene sempre una maggiore quantità di connettivo fibrillare mentre sono meno rappresentati gli elementi elastici.

In base alla struttura della parete delle vene si possono distinguere: vene di piccolo calibro (fino a 1mm di diametro), vene di tipo recettivo (parete sottile di natura fibroelastica) e vene di tipo propulsivo (parete spessa ricca di fibre muscolari ed elastiche).

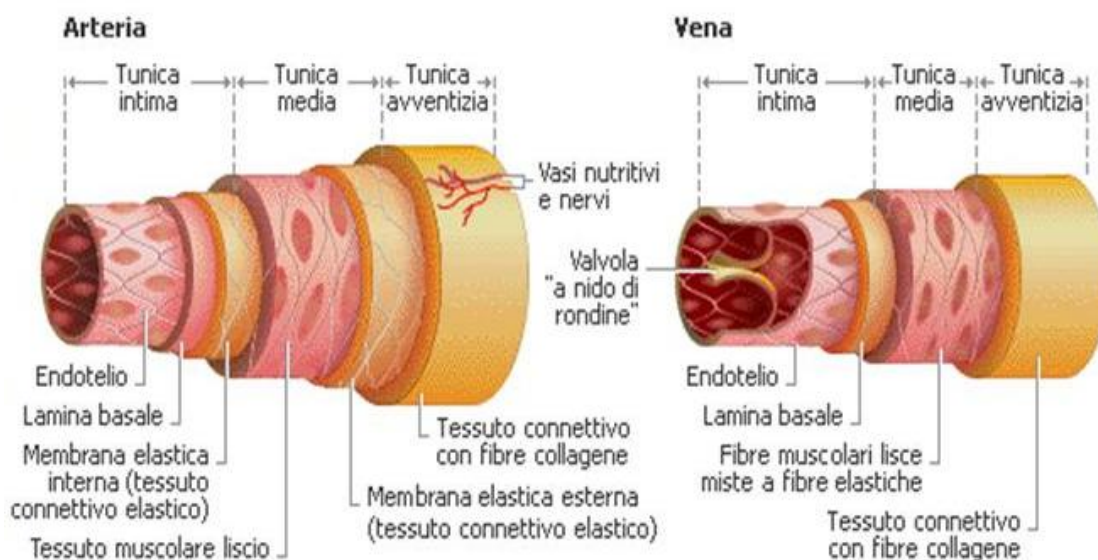


Fig.4 Struttura interna

FISIOLOGIA DELL'APPARATO CARDIOCIRCOLATORIO

L'apparato cardiocircolatorio assolve ad una funzione di trasporto, nell'ambito dei meccanismi che contribuiscono al mantenimento della "costanza dell'ambiente interno" (omeostasi).

L'attività di trasporto riguarda non soltanto i gas respiratori (ossigeno ed anidride carbonica), ma anche tutti i materiali nutritizi (glucosio, aminoacidi, acidi grassi), i loro prodotti di degradazione, i messaggi chimici (ormoni), il calore. Ovviamente gli elementi trasportati sono veicolati dal sangue, la cui circolazione in un sistema chiuso, appare oggi un dato scontato.

Il sistema cardiocircolatorio si basa di tre elementi fondamentali: il contenuto (il sangue), la pompa (il cuore) e l'insieme dei vasi che formano il circuito (Arterie, capillari e vene).

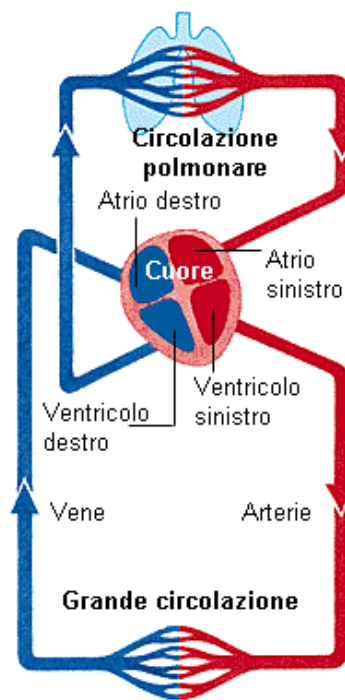


Fig.5 La circolazione

Il Sangue

Il liquido circolante nel sistema è una sospensione di cellule (per la maggior parte eritrociti) in un mezzo acquoso contenente proteine ed elettroliti (plasma). Inoltre il sangue possiede il problema della viscosità, in quanto essa diminuisce con l'aumentare della velocità e con la riduzione del diametro dei tubi. La viscosità è dovuta per una parte, piuttosto costante, alla componente plasmatica, soprattutto in relazione alla presenza di proteine, e per un parte, più variabile, alla componente cellulare. Al rapporto volumetrico fra parte cellulare e parte liquida si dà il nome di ematocrito (valore normale intorno a 0.4).

A livello dei capillari, dove il lume può essere più piccolo del diametro delle cellule, la dinamica del flusso è ancora ampiamente controversa.

Il volume del plasma è regolato dai meccanismi che controllano il volume totale e la composizione del liquido extracellulare. Anche il volume delle componenti cellulari è regolato, prevalentemente in funzione dell'effettivo trasporto dell'ossigeno.

Il Cuore

Il cuore, come detto in precedenza, è composto da due pompe in serie, formate ciascuna da due cavità (gli atri ed i ventricoli) e munite di valvole unidirezionali. Le valvole impediscono il reflusso del sangue dai ventricoli agli atri e dalle grosse arterie (polmonare ed aorta) ai ventricoli, mentre la giunzione fra grosse vene ed atri non è protetta da valvole.

Le cavità cardiache sono avvolte da pareti muscolari costituite da fibrocellule striate di forma allungata. Ogni fibrocellula è dotata di un solo nucleo, è avvolta da una membrana cellulare continua, contiene un sistema di microtubuli ben organizzato (reticolo sarcoplasmatico) e proteine "contrattili" filamentose disposte ordinatamente lungo l'asse maggiore della cellula. Queste formano i sarcomeri, cioè le unità contrattili, che conferiscono al tessuto il caratteristico aspetto striato. Nonostante il muscolo cardiaco, a differenza di quello scheletrico, sia costituito di cellule piccole, esso può essere considerato un "sincizio funzionale", poiché particolari strutture a bassa resistenza elettrica (le giunzioni strette ed i dischi intercalari) consentono il passaggio dello stato di attività da una cellula all'altra.

A livello microscopico possiamo dire che nel miocardio si rivelano diversi tipi di cellule, oltre a quelle caratteristiche che costituiscono il cosiddetto miocardio di lavoro. Vi sono cellule più piccole (cellule nodali), che hanno forma stellare e sono dotate di scarsa striatura; si trovano riunite in due punti particolari nell'atrio destro, il nodo senoatriale (SA) ed il nodo atrioventricolare (AV). Un altro tipo è la cellula di Purkinje, più grossa ed anch'essa poco striata, che forma una specie di fascio che riunisce il nodo AV al setto interventricolare (fascio di His) e, dividendosi in una branca destra ed una branca sinistra, si riflette presso l'apice del cuore e percorre le pareti esterne dei ventricoli, dall'apice verso la base.

Il Fenomeno elettrico

L'aspetto più importante del funzionamento del cuore consiste nella sua capacità di funzionare automaticamente, attraverso la produzione ciclica spontanea dello stato di eccitamento nelle cellule nodali, ed in particolare in quelle del nodo SA (almeno in condizioni normali).

Le cellule viventi mantengono gradienti di concentrazione ionica fra il liquido intra e quello extracellulare, e di conseguenza, poiché le membrane cellulari sono selettivamente permeabili agli ioni, si formano attraverso esse gradienti elettrici. Nelle cellule eccitabili si possono distinguere condizioni di riposo, caratterizzate da elettronegatività all'interno (potenziale di riposo), e condizioni di attività (eccitamento), caratterizzate da una rapida e transitoria inversione del potenziale elettrico (potenziale d'azione).

Il passaggio dallo stato di riposo a quello di eccitamento è determinato da variazioni della permeabilità di membrana, le quali a loro volta possono essere causate da alterazioni del potenziale. Nelle cellule del miocardio di lavoro il potenziale è stabile, ma nelle cellule nodali la permeabilità di membrana si altera spontaneamente determinando una lenta riduzione dell'elettronegatività (prepotenziale); questa, a sua volta, accelera le variazioni di permeabilità, finché la cellula riesce ad attivarsi. Queste alterazioni spontanee dello stato elettrico delle cellule nodali possono essere trasmesse alle cellule vicine, attraverso le giunzioni strette ed i dischi intercalari, propagando così lo stato di eccitamento.

La Conduzione

La propagazione dello stato di eccitamento (conduzione) è dovuta alla diffusione di piccole correnti elettriche dalle cellule eccitate a quelle ancora a riposo (correnti elettrotoniche); ma l'insorgere del potenziale d'azione nelle cellule invase dalle correnti elettrotoniche è legato alle variazioni di permeabilità ionica in esse indotte. Pertanto la conduzione avviene con una

velocità limitata e variabile: è particolarmente lenta nelle cellule nodali e particolarmente veloce nelle cellule di Purkinje (nel loro insieme, queste costituiscono il tessuto di conduzione del cuore). Esiste un punto particolare, corrispondente all'ingresso nel nodo AV, nel quale cellule molto sottili rallentano fortemente la conduzione, obbligando gli atri ad attivarsi in anticipo rispetto ai ventricoli. Infatti, fra atri e ventricoli è frapposto un anello fibroso, che impedisce la propagazione di correnti elettrotoniche: lo stato di eccitamento pertanto è obbligatoriamente veicolato dal nodo AV e dal fascio di His (almeno in condizioni normali).

La cellula miocardica, una volta eccitata, non è ulteriormente eccitabile per buona parte del potenziale d'azione (periodo refrattario): ciò è essenziale per il funzionamento della pompa, poiché impedisce che l'eccitamento "rientri" dalle zone che vengono eccitate per ultime a quelle dalle quali erano partiti i primi potenziali d'azione. Allo stesso fatto si deve il prevalere del nodo SA (il pacemaker naturale) sulle altre zone autoeccitabili, in quanto quest'area si attiva con una frequenza superiore rispetto alle altre, annullando così la loro attività spontanea, che inevitabilmente coinciderebbe con i periodi refrattari.

La Contrattilità cardiaca

Il potenziale d'azione delle cellule miocardiche è di per se un fenomeno non graduabile, in quanto presenta una soglia di depolarizzazione, al di sotto della quale non si manifesta e al di sopra della quale si presenta sempre uguale (fenomeno tutto o nulla); anche la conseguente contrazione dovrebbe svilupparsi sempre con le stesse caratteristiche. Queste considerazioni contrastano tuttavia con il fatto evidente che la contrazione cardiaca è un fenomeno variabile, in genere perfettamente adatto alle più diverse esigenze funzionali.

Per quanto riguarda il potenziale d'azione, esso è effettivamente un fenomeno tutto o nulla, ma la "quantità del tutto" dipende dal livello del potenziale di riposo e dalla velocità della depolarizzazione. La forza sviluppata dalla

contrazione dipende invece dal numero di ponti laterali che si possono formare per ogni sarcomero (funzione della disponibilità di calcio intracellulare). La forza sviluppata da ogni ponte dipende dai rapporti reciproci fra le molecole contrattili, per cui essa aumenta, entro certi limiti, con l'aumentare della lunghezza dei sarcomeri, prima di ogni contrazione. Infine, la velocità dell'accorciamento delle molecole contrattili è regolata dai processi enzimatici che provocano la rottura dei ponti laterali.

Fra i fattori sopra elencati, un ruolo particolare deve essere assegnato alla lunghezza dei sarcomeri, poiché nel cuore funzionante essa dipende dal volume di sangue che riempie le cavità cardiache, prima di ogni contrazione; questo rapporto funzionale fa del cuore una pompa a volume autoregolata, rendendolo in grado di pompare, entro i limiti fisiologici, esattamente la quantità di sangue che riceve. Inoltre ricordiamo che il cuore è sottoposto al controllo delle due branche del sistema nervoso autonomo (simpatico e parasimpatico), che esercitano su di esso un'influenza tonica, modulata dai riflessi cardiovascolari. Le due branche nervose autonome hanno azioni simili ma contrapposte: i principali effetti si esplicano sulla frequenza (e. cronotropo), sulla forza di contrazione (e. inotropo), sulla velocità di conduzione (e. dromotropo) e sull'eccitabilità (e. batmotropo). Il simpatico è eccitatore, mentre il parasimpatico è inibitore, ma le loro azioni si combinano in modo complesso, sia per la diversa distribuzione delle fibre efferenti sul cuore, sia per il diverso andamento temporale delle risposte, sia infine per l'esistenza di un'azione reciproca fra le terminazioni nervose stesse.

Il Ciclo Cardiaco

La migliore rappresentazione del funzionamento del cuore come pompa si ottiene dall'analisi degli eventi meccanici che caratterizzano il ciclo cardiaco. Per il ventricolo sinistro, si fa in genere riferimento ad una figura (Fig. 6) che mostra, allineate sullo stesso asse dei tempi, le tracce della pressione atriale, della pressione ventricolare, del volume ventricolare, della pressione

aortica, della gettata cardiaca e del fonocardiogramma (toni cardiaci). Analoghe tracce possono riferirsi al ventricolo destro.

Dalla Fig.6 appare evidente l'andamento ciclico di tutti i fenomeni rappresentati e la possibilità di dividere ciascun ciclo in fasi successive. La principale suddivisione riguarda il funzionamento dei ventricoli, in base al quale il ciclo si divide in una fase sistolica, coincidente con la contrazione ventricolare, ed una fase diastolica, durante la quale il ventricolo è rilasciato.

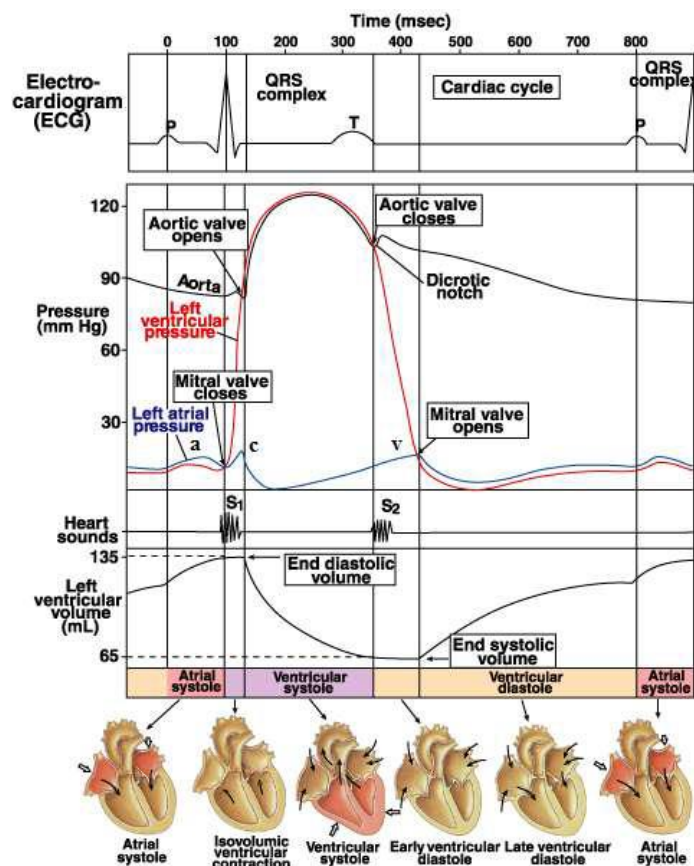


Fig. 6 La conduzione

Il ciclo cardiaco si divide in due periodi (sistole e diastole) ciascuno dei quali può essere scomposto in quattro fasi.

- I sistole isovolumetrica.
- II eiezione rapida.
- III eiezione lenta.

- IV protodiastole.
- V diastole isovolumetrica.
- VI riempimento rapido.
- VII riempimento lento.
- VIII sistole atriale.

Le tracce si riferiscono al cuore sinistro.

Sistole isovolumetrica

Prima dell'inizio della sistole, la pressione ventricolare è molto bassa ed il volume è al suo massimo valore. Quando il ventricolo si contrae, la pressione sale rapidamente, ma il volume non varia: si ha la chiusura della valvola atrioventricolare, (primo tono), mentre la valvola aortica non si è ancora aperta. A questa fase si dà il nome di sistole isovolumetrica.

Fase di eiezione

Quando la pressione ventricolare raggiunge e supera quella aortica, la valvola si apre ed ha inizio l'espulsione del sangue. Il volume ventricolare si riduce dapprima rapidamente (eiezione rapida) e poi lentamente (eiezione lenta), come attestato dalla curva di velocità del sangue, che ha una forma asimmetrica, con una derivata positiva più ampia della derivata negativa. La pressione ventricolare sale ancora, mantenendo un gradiente positivo rispetto alla pressione aortica finché non si riduce l'accelerazione del sangue. A questo punto la pressione comincia a diminuire, ed il gradiente ventricolo-aorta si inverte, ma la valvola rimane ancora aperta, per effetto dell'energia accumulata durante la prima parte della sistole. A questa fase si dà il nome di protodiastole.

Diastole isovolumetrica

La pressione cade nel ventricolo, perché la sistole è terminata, e nell'aorta, perché il sangue procede nel letto circolatorio; quando la velocità di tale caduta è superiore nel ventricolo, si ha la chiusura della valvola aortica (secondo tono), seguita da una fase di diastole isovolumetrica, durante la quale la pressione ventricolare cade rapidamente, ma non vi è variazione di volume, perché la valvola atrioventricolare non si è ancora aperta.

Riempimento rapido

Se si prende in considerazione la curva della pressione atriale, vi si riconoscono tre onde: la prima (onda P) è dovuta alla contrazione atriale, che precede quella ventricolare; la seconda (onda C) è bifasica, ed è dovuta alla protrusione dei lembi valvolari nell'atrio, nella prima parte della diastole isovolumetrica, ed allo spostamento verso il basso dell'anello di congiunzione atrioventricolare, in seguito; la terza onda (onda V) è dovuta all'accumularsi del sangue nell'atrio, durante tutta la sistole ventricolare. Pertanto, la diastole isovolumetrica si interrompe ad una pressione relativamente alta, a causa dell'onda V atriale, che fa aprire la valvola atrioventricolare durante la caduta di pressione nel ventricolo. La pressione ventricolare però raggiunge il basso valore della diastole, e quindi, all'apertura della valvola, il gradiente di pressione atrioventricolare è notevole. Ne consegue un rapido riempimento del ventricolo circa nel primo terzo della diastole (terzo tono).

Riempimento lento e sistole atriale

Quando l'atrio ha svuotato nel ventricolo il sangue accumulato, continua un riempimento ventricolare assai più lento, regolato direttamente dal ritorno venoso. Questa fase si conclude con la contrazione dell'atrio, la quale provoca un aumento di pressione nella camera, che però è solo parzialmente efficace, data la mancanza di valvole dal lato venoso. La fase di riempimento

ventricolare rapido rende possibile, entro certi limiti, l'accorciamento della diastole senza che sia compromessa la successiva gettata sistolica. Pertanto, a parità di altri fattori, la gettata cardiaca è legata alla frequenza da una relazione parabolica. Durante la diastole la pressione ventricolare aumenta molto poco, in funzione del volume di riempimento: tale funzione è esponenziale perché la compliance ventricolare va diminuendo con l'estensione delle fibre miocardiche; tuttavia, per variazioni limitate del volume, può essere considerata una funzione lineare. La presenza del pericardio limita la possibilità di riempimento del cuore, riducendone ulteriormente la compliance.

I Vasi

Il sistema circolatorio è costituito dalla piccola e dalla grande circolazione (rispettivamente, il circolo polmonare ed il circolo sistemico), in serie tra di loro. Questi due sistemi vengono collegati tra loro attraverso una serie di tubi di caratteristiche diverse. In base alla dislocazione, al calibro ed alla struttura, i vasi vengono suddivisi in: arterie, arteriole, capillari, venule e vene. Ciascuno di questi elementi svolge funzioni fisiologiche diverse, dettate essenzialmente dalle proprietà biofisiche delle pareti.

Le Arterie

La grande circolazione ha inizio da un unico vaso, l'aorta, che esce dal ventricolo sinistro e si estende fino alla biforcazione iliaca. Nel suo decorso, essa emette numerose collaterali e si riduce progressivamente di diametro. Queste caratteristiche (diramazioni e riduzione di calibro) si riscontrano anche nei rami dell'aorta, e si ritrovano, invertite, nel compartimento venoso.

Le pareti arteriose contengono tutti gli elementi del connettivo, ma in proporzioni variabili: prevalgono le fibre elastiche nelle arterie di maggior calibro, mentre, passando nei rami più piccoli, aumenta il numero delle fibre muscolari. Le variazioni di composizione delle pareti sono continue fino

all'estremità distale delle arterie che dà origine alle arteriole. La funzione principale delle arterie è affidata alla loro componente elastica, che consente l'accumulo di sangue e di energia potenziale, durante la sistole, e la restituzione durante la diastole. L'attività della muscolatura liscia provoca variazioni delle caratteristiche dinamiche delle pareti, modificandone la compliance.

Arteriole

Fra arterie e capillari sono interposti brevi tratti di vaso dotati di una importante tunica muscolare a disposizione circolare, la cui contrazione regola il calibro, provocandone anche profonde modificazioni. Le arteriole vengono considerate i principali elementi resistivi, ed infatti attraverso esse ha luogo la maggior caduta di pressione dell'intero sistema.

Capillari

Questi vengono anche definiti i vasi di scambio, in quanto la composizione semplificata delle loro pareti permette il passaggio di gas, acqua, sostanze disciolte e di alcune cellule. Gli scambi avvengono per diffusione e per gradienti pressori e sono regolati dalla selettiva permeabilità capillare, determinata principalmente dalle dimensioni dei pori che attraversano la membrana basale.

Vene e venule

Le venule, all'uscita dai capillari, sono dotate di una discreta tunica muscolare, che, regolandone il calibro, contribuisce ad aggiustare la caduta di pressione attraverso i capillari (e quindi la pressione di filtrazione capillare). Le vene vere e proprie sono tubi sottili e poco elastici: la loro parete è costituita prevalentemente di fibre collagene, con una scarsa componente muscolare a disposizione quasi longitudinale. L'attività della

muscolatura liscia provoca essenzialmente variazioni di compliance, facendo delle vene un importante serbatoio dinamico di sangue.

Le vene degli arti inferiori sono dotate di valvole parziali che contrastano l'effetto della gravità sul ritorno venoso.

Principi di Emodinamica

Il cuore spinge ad ogni sistole un certo volume di sangue nell'aorta; ma a causa della resistenza del circuito e dell'elasticità dei vasi, una parte dell'energia cinetica impressa dalla contrazione ventricolare al sangue si trasforma in energia potenziale (pressione), nella misura in cui una frazione della gettata sistolica viene accolta dalla dilatazione dell'aorta. Si genera un'onda pressoria (onda sfigmica), che raggiunge il valore massimo della pressione ventricolare, ma, alla chiusura della valvola aortica, non segue più la caduta pressoria del ventricolo, bensì scende esponenzialmente, dopo una piccola e brusca oscillazione dovuta alla chiusura della valvola aortica. Pertanto la pressione nell'aorta, ed in tutto il sistema arterioso, rimane relativamente alta durante la diastole. Si possono quindi indicare per la pressione arteriosa un valore sistolico, un valore telediastolico ed un valore medio, rispettivamente pari a 120, 80 e 95 mmHg, come valori basali indicativi. L'onda sfigmica si propaga lungo le arterie con una velocità più elevata di quella del sangue, ed è responsabile del polso, evidente alla palpazione di qualunque arteria periferica. Il cuore espelle 5-6 L di sangue al minuto (gettata cardiaca) suddivisi in 70-80 battiti. I valori normali della gettata e della frequenza cardiaca sono variabili da specie a specie e fra individui: in generale, la gettata è proporzionale alla superficie corporea (ed è direttamente correlata al consumo di ossigeno), e la frequenza è inversamente proporzionale alla massa corporea. Il flusso di sangue che entra nell'aorta ad ogni sistole viene ripartito nei circoli distrettuali, in funzione delle singole resistenze. La distribuzione della gettata cardiaca non

è uniforme, ed è controllata sia dall'innervazione autonoma, sia da fattori locali.

Ritorno venoso

Poiché il cuore è sostanzialmente inserito in un circuito chiuso, la quantità di sangue che esso pompa deve essere uguale a quella che vi arriva. È convinzione prevalente che il ruolo del cuore consista in pratica nello spostare il sangue dalle vene alle arterie: tutti i meccanismi di regolazione del cuore servono ad ottimizzare questa funzione, ma non a regolare la gettata cardiaca, che dipende esclusivamente dal ritorno venoso, quando il cuore non sia insufficiente. A sua volta, il ritorno venoso è una funzione della pressione di riempimento del sistema (pressione circolatoria media), che dipende dal volume di sangue e dalla capacità complessiva. In definitiva, quindi, la gettata cardiaca è regolata dai meccanismi che controllano queste grandezze. Non vi è spazio per trattarli esaurientemente, ma ricordiamo che nella regolazione del volume entrano fattori ormonali e renali, ed anche fattori fisici; nella regolazione della capacità gioca un ruolo prevalente l'attività della muscolatura liscia del compartimento venoso.

CAPITOLO SECONDO

ATTIVITA' FISICA ADATTATA

A fronte dei progressi e dei successi della Medicina sulla mortalità da eventi acuti e traumatismi, le conseguenze di questi e più in generale le conseguenze delle malattie cronico-degenerative costituiscono oggi in Italia un problema assai rilevante per il Servizio Sanitario non solo perché sono la principale causa di morte e di consumo di risorse sia in ospedale che sul territorio ma anche perché si associano normalmente a livelli importanti di disabilità ed esclusione sociale per i cittadini.

Se si osserva l'evoluzione della cronicità si assiste spesso, nel tempo, ad un peggioramento progressivo delle performance motorie della persona indipendente dalla malattia/evento iniziale ma a causa di uno stile di vita sedentario. In questi casi l'inattività motoria determina una riduzione della riserva funzionale cardiorespiratoria e muscolare che si aggiunge ai danni causati dall'evento acuto e che produce un'ulteriore riduzione dell'autonomia. S'innesci un circolo vizioso che si autoalimenta negli anni.

Queste persone si rivolgono normalmente ai Servizi di Riabilitazione per recuperare i livelli di autonomia persi con il tempo. In effetti, dopo l'esecuzione di un "ciclo" di Riabilitazione questi pazienti recuperano almeno in parte la condizione fisica precedente ma poi la perdono nuovamente e più gravemente nei mesi successivi se rimangono sedentari. A questo punto inizia una sorta di "braccio di ferro" tra soggetto e Servizi di Riabilitazione che vedono il primo chiedere periodicamente e con insistenza di fare "un po' di riabilitazione" ed i secondi restii ad impiegare tempo e risorse per un problema che non è mai veramente riabilitativo. In effetti la letteratura dice che se queste persone, per un ampio ventaglio di tipi di disabilità, vengono inserite in programmi di strutturati e continuativi di

attività fisica, possono mantenere più a lungo i benefici acquisiti con la riabilitazione, riducono il loro livello di depressione, recuperano spesso uno stato di benessere fisico e raggiungono una migliore qualità di vita.

In Italia con il termine “Attività Fisica Adattata” si è indicata una materia interdisciplinare che comprende l’Educazione Fisica, le discipline sportive, la riabilitazione e le scienze motorie al servizio delle persone con disabilità.

L’AFA sta assumendo un ruolo importante tra le risposte del SSN ai bisogni delle persone con malattie cronico-degenerative. Secondo i concetti dell’International Classification of Functioning (ICF), il movimento, il cammino, l’attività fisica sono, insieme alla comunicazione, l’espressione fondamentale della funzione della persona, intesa come interfaccia tra sé stessa e l’ambiente. Inoltre ICF utilizza, grazie allo specialista in scienze motorie, l’approccio alla persona nel suo complesso. Per questo è naturale che lo specialista si occupi della funzione e della limitazione dell’attività fisica e pertanto che valorizzi ed utilizzi tutti gli strumenti che mantengono o riattivano le performance del movimento. Lo stesso modello ICF propone criteri di attività e partecipazione che risentono particolarmente dell’attività fisica: la mobilità, la comunicazione, l’apprendimento e i rapporti interpersonali sono influenzati e possono trarre benefici da programmi di AFA.

Che Cos’è E A Che Cosa Serve

Per Attività Fisica Adattata (AFA) si intendono programmi di esercizio non sanitari, svolti in gruppo, appositamente disegnati per cittadini con malattie croniche finalizzati alla modificazione dello stile di vita per la prevenzione secondaria e terziaria della disabilità. E’ stato dimostrato che in molte malattie croniche il processo disabilitante è aggravato dall’effetto additivo della sedentarietà che è causa di nuove menomazioni, limitazioni funzionali e ulteriori disabilità. E’ importante che di fronte a molte patologie croniche il soggetto acquisisca consapevolezza che il procedimento terapeutico deve

necessariamente prolungarsi nel tempo e che questo porti ad una modifica dello stile di vita. In letteratura troviamo una ampia quantità di dati che dimostrano come questo circolo vizioso possa essere corretto attraverso l'utilizzo di adeguati programmi di attività fisica regolare e continuata nel tempo.

La Regione Toscana individua 3 distinti percorsi assistenziali al fine di assicurare, in modo appropriato al bisogno sanitario espresso, risposte adeguate e di dimostrata efficacia. In uno di questi troviamo corsi per sindromi algiche da ipomobilità in cui si applicano programmi di attività motoria di gruppo, non necessariamente sanitari, che rientrano nel campo della educazione alla salute e della promozione di stili di vita corretti.

I percorsi di attività fisica adattata non sono compresi nei livelli essenziali di assistenza (LEA) assicurati dal Servizio Sanitario Nazionale, pertanto il soggetto interessato contribuisce ai costi del programma di prevenzione della propria salute. Un presidio fondamentale della prevenzione secondaria e terziaria della disabilità è rappresentato da una attività fisica regolare con lo scopo di combattere la sedentarietà e favorire l'integrazione sociale.

Com'è organizzata l'AFA

I programmi AFA vanno visti come strategie di intervento per la promozione della salute e non come cura della malattia.

Il coordinamento e le modalità di accesso variano a seconda della complessità del quadro clinico. Per i casi a bassa complessità quali possono essere le sindromi algiche da ipomobilità il medico di medicina generale o lo specialista indirizzano direttamente il soggetto al centro di coordinamento territoriale. Per i casi ad alta complessità come l'ictus o la malattia di Parkinson il soggetto viene indirizzato al centro di coordinamento posto all'interno del Dipartimento della Riabilitazione e delle Fragilità che dopo una valutazione clinico/ funzionale riscontra l'idoneità all'inserimento nei programmi AFA. Essa è diffusa in parecchie regioni italiane. Una delle prime

è stata la Toscana che ha iniziato tra le prime nel 2004 ed ha introdotto i percorsi AFA come risposta del SSR alle sindromi algiche da ipomobilità con una specifica delibera (DGR 595/05). I primi a partire sono stati i percorsi AFA per le sindromi algiche da ipomobilità e mal di schiena. L'organizzazione prevede un invio "libero" dei pazienti da parte del Medico di Medicina Generale o di medici specialisti. I pazienti convergono ad un centro unico di coordinamento aziendale con centrale operativa nel Dipartimento di riabilitazione, dotato di una segretaria organizzativa e un coordinatore dedicato. I programmi AFA sono infatti promossi e coordinati dal Dipartimento che esplicita i criteri di inclusione/esclusione, le modalità di accesso, la tipologia di attività erogata ed effettuano un'attività di verifica di qualità e controllo degli esiti.

L'erogazione dell'attività è assicurata da privati che utilizzano palestre o ambienti al di fuori delle strutture sanitarie, primariamente dedicati ad altre finalità, purché di adeguata superficie e conformi alla normativa vigente in materia di sicurezza. Gli istruttori sono soggetti competenti e/o adeguatamente formati laureati in Scienze Motorie.

L'AFA non rientra nei Livelli Essenziali di Assistenza assicurati dal Servizio Sanitario. Per questo è richiesto al cittadino il pagamento di una piccola quota di partecipazione alla spesa (circa 2 euro per seduta). Il programma di esercizio è organizzato in due-tre accessi alla settimana ed è continuo nell'anno.

Dal 2007 la Toscana ha iniziato ad effettuare programmi AFA "speciali" rivolti a persone con disabilità più complessa.

In conclusione possiamo dire che tutto il progetto è ha il pregio di agire sull'integrazione tra ospedale e territorio attraverso sinergie dei professionisti finalizzate alla migliore gestione possibile della cronicità: da un lato attiva le competenze specialistiche dell'organizzazione ospedaliera quando servono, dall'altro la sfrutta la continuità spazio temporale e la coerenza d'approccio delle cure primarie. Il Dipartimento di riabilitazione

anche qui, come nelle altre esperienze citate, è garante dei percorsi, della qualità delle procedure e della valutazione degli esiti.

L'importanza del Mantenimento e della Prevenzione

È noto come uno stile di vita sedentario, insieme ad altri fattori di rischio modificabili come il fumo di tabacco, l'obesità, l'abuso di alcol, l'ipertensione arteriosa, una dieta scorretta, l'eccesso di grassi nel sangue, sia un fattore di rischio per malattie croniche cardiovascolari, respiratorie, muscolo-scheletriche ed alcune malattie neoplastiche. Il movimento migliora la forma fisica, le condizioni psicologiche e la sensazione di benessere delle persone. Se poi la sedentarietà consegue a patologie cronico-degenerative che sono causa di per sé di disabilità, come le cardiopatie, l'ictus cerebrale o la sclerosi multipla, il problema diventa molto serio. In questi casi l'inattività fisica si ripercuote rapidamente sui livelli di disabilità di quella persona determinando la comparsa di ulteriori riduzioni dell'autonomia e del suo livello di partecipazione sociale in una spirale che si autoalimenta. Queste persone chiedono spesso aiuto ai servizi di Riabilitazione per recuperare i livelli di autonomia persi. Dopo l'esecuzione di un "ciclo" di Riabilitazione effettivamente questi pazienti recuperano la condizione ma poi la perdono nuovamente nei mesi successivi se rimangono sedentari.

Secondo i fondatori dell'IFAPA, L'AFA (Adapted Physical Activity) si "riferisce al movimento, all'attività fisica e agli sport nei quali viene data un'enfasi particolare agli interessi e alle capacità degli individui caratterizzati da condizioni fisiche svantaggiate, quali disabili, malati o anziani." L'oggetto d'interesse specifico dei programmi e delle attività IFAPA è rappresentato dalle persone affette da malattie, menomazioni, disabilità o deficit funzionali tali da limitare le capacità di tali individui di praticare le attività fisiche loro congeniali. Esiste una letteratura consolidata che dimostra che un'attività fisica strutturata, regolare e continuativa nel tempo può correggere il circolo vizioso disabilità-inattività fisica. Sono

presenti numerosi lavori sull'efficacia dell'attività fisica sul mantenimento di adeguate performance motorie e cardiorespiratorie nell'anziano, nelle malattie disabilitanti muscolo-scheletriche e reumatologiche. Anche molte ricerche dimostrano l'efficacia del movimento ed in generale di un'attività fisica strutturata nel mantenimento dei livelli di autonomia motoria negli esiti di ictus cerebrale.

Ad esempio, per quanto riguarda le cardiopatie, le analisi recenti della Cochrane Library, relativi ad oltre 5.000 studi ed è senz'altro la più completa ed esaustiva. Dopo l'esclusione dei trial ritenuti non idonei, sono stati analizzati 48 studi (per un totale di 8.490 pazienti), effettuando una suddivisione a seconda che l'intervento fosse basato solamente sull'esercizio fisico o se fosse di tipo onnicomprensivo (esercizio più correzione degli altri fattori di rischio). I risultati dell'analisi hanno dimostrato una riduzione di circa il 20% della mortalità totale e del 26% di quella cardiovascolare nei pazienti sottoposti a training rispetto al gruppo di controllo, senza differenze significative tra i programmi basati sul solo esercizio fisico e quelli a carattere onnicomprensivo. Questo studio conferma i risultati di ciò che abbiamo detto in precedenza e indicano, inoltre, una significativa riduzione della mortalità globale e cardiaca nei pazienti con cardiopatia ischemica che partecipano a programmi di riabilitazione basati sull'esercizio fisico.

Strategie Per Contrastare la Sedentarietà

La società a forte sviluppo tecnologico come la nostra, è caratterizzata dalla riduzione progressiva dello sforzo fisico nella maggior parte dei nostri atti quotidiani: attività professionali o domestiche, spostamenti, svaghi, ecc... Per riassumere, ci si muove sempre meno e si compiono sempre meno sforzi fisici. Siamo di fronte all'assenza d'attività fisica regolare che caratterizza la sedentarietà.

Un lavoratore del settore terziario che parcheggia la sua automobile vicino al suo ufficio e svolge poche attività tipo giardinaggio, fai da te o pesca è un

sedentario anche se fa 8 o 10 giorni di sci all'anno o 2 settimane di escursioni d'estate. Questo un vero pericolo per il nostro organismo.

Ultimamente molti studi sono stati effettuati nel campo della sedentarietà e nel cercare di ridurla: Il primo è una revisione sistematica sull'esistenza di rischi specifici negli studi che hanno considerato separatamente la sedentarietà rispetto alla poca attività fisica (van Uffelen 2010). Il secondo, riferito all'ambiente di lavoro, si chiede se esistano e quali siano gli interventi efficaci per diminuire la sedentarietà delle posizioni di lavoro (Chau 2010). Il più recente, svolge una revisione sistematica a carattere più generale sull'influenza della sedentarietà sulla salute in studi prospettici (Proper 2011). Inoltre in un editoriale apparso sul British Journal of Sports Medicine nel febbraio del 2011 (Churc 2011) apre le porte a futuri aggiornamenti delle raccomandazioni di sanità pubblica che tengano conto delle numerose difficoltà dovute alle società moderni e nel determinare i suggerimenti da dare alla popolazione, pertanto possiamo ritenere che nel prossimo futuro si avranno interessanti sviluppi nell'ambito della specifica lotta alla sedentarietà.

Lo specialista del movimento, nel suo piccolo, dovrà anch'esso intervenire non solo a livello tecnico-pratico ma attraverso la diffusione tra i soggetti degli effetti benefici dell'attività fisica e i danni che provoca la sedentarietà.

Grazie al report pubblicato nel 2008 negli Stati Uniti dal Physical Activity Guidelines Advisory Committee possiamo sostenere forti evidenze sull'associazione fra attività fisica e benefici per la salute; i dati mostrano in maniera consistente una relazione inversa con una riduzione di circa il 30% nella mortalità per tutte le cause negli individui attivi, sia uomini sia donne, rispetto agli individui meno attivi. Tale relazione si mantiene anche nei soggetti oltre i 65 anni ed è simile per le diverse etnie. Anche per la salute cardiovascolare ci sono evidenze della riduzione di morbidità e mortalità da danno coronarico, stroke, pressione arteriosa e dislipidemia in coloro che svolgono attività fisica; tale riduzione sembra aumentare all'aumentare della

quantità di esercizio fisico svolto. Per quanto riguarda le patologie metaboliche, forti evidenze dimostrano un'associazione fra attività fisica e protezione dal diabete tipo 2, mentre il ruolo protettivo dell'attività fisica sul diabete tipo 1 deve ancora essere confermato.

L'attività fisica favorisce inoltre, come esplica il report, la riduzione delle fratture dell'anca e della colonna vertebrale e riduce di circa il 30% il rischio di sviluppare limitazioni funzionali severe o moderate negli anziani, sia uomini sia donne. Negli anziani che hanno già limitazioni l'attività fisica ha effetti positivi sulle abilità funzionali, mentre in quelli a rischio di caduta un'attività fisica regolare riduce il rischio.

Per quanto riguarda le patologie tumorali si hanno forti evidenze per il tumore della mammella e del colon. Studi crescenti mostrano come si abbia un'associazione protettiva anche per il tumore di polmone ed endometrio, infatti, tale documento, valuta la possibile associazione fra alcuni stili di vita, quali per esempio l'alimentazione e l'attività fisica, e i diversi tipi di patologia tumorale.

Un esempio che è stato visto riguarda la probabile riduzione del rischio di cancro dell'endometrio in donne che praticano attività fisica. Infine, forti evidenze derivanti da studi di coorte e randomizzati controllati mostrano come l'attività fisica sia protettiva sulla salute mentale, in particolare verso sintomi depressivi e declino cognitivo associati all'età, inclusa la comparsa di demenza, mentre evidenze meno robuste mostrano la riduzione di sintomi ansiosi o disturbi del sonno o la sensazione di stress o fatica.

Per quanto riguarda la sedentarietà e i danni che essa può produrre possiamo rivolgersi allo studio di Tremblay e collaboratori del 2010 (Tremblay 2010). Sono stati condotti esaurienti studi su indicatori di tipo cardiometabolico, che indicano in maniera certa come la sedentarietà provochi l'incremento di trigliceridi nel plasma, il decremento del colesterolo ad alta densità (HDL) e la diminuzione della sensibilità all'insulina. L'effetto deleterio del comportamento sedentario sulla salute metabolica appare

mediato, almeno in parte, da modifiche nell'attività dell'enzima lipoproteinlipasi (LPL), che facilita l'assunzione di acidi grassi liberi nei muscoli e nel tessuto adiposo. Bassi livelli di LPL sono associati con l'incremento dei trigliceridi circolanti, il decremento del colesterolo HDL e l'incremento del rischio di malattie cardiovascolari. In particolare, i risultati della ricerca biomolecolare supportano fortemente l'ipotesi che i meccanismi che collegano l'attività della LPL con il comportamento sedentario siano distinti da quelli che mettono in relazione l'attività fisica con l'LPL, rappresentando pertanto una base convincente per distinguere i due fenomeni. A livello osseo gli studi indicano che il comportamento sedentario porta a un rapido incremento del riassorbimento osseo, senza un concomitante incremento nella formazione del tessuto osseo, conducendo infine a una demineralizzazione con aumentato rischio di osteoporosi. Inoltre, sembra che l'attività fisica vigorosa da sola non sia sufficiente a prevenire queste modifiche del metabolismo osseo; è probabile che sia necessario anche diminuire la quantità di tempo speso in sedentarietà.

Per quanto riguarda il legame tra sedentarietà e vere e proprie malattie, nella misura di tale caratteristica si scontano difficoltà negli studi osservazionali, gli unici disponibili. Pertanto, i risultati sono tuttora incerti e non conclusivi. Più evidenti sono i legami fra sedentarietà e disturbi psicologici e di adattamento sociale, sia nei bambini sia negli adulti (Owen 2010).

In conclusione possiamo dire che la sedentarietà è un grave problema in cui l'intervento già a livello giovanile deve essere una prerogativa importante per il futuro. Basta vedere i dati ISTAT per capirne la gravità; nel 2010, in Italia, le persone di 3 anni e più che hanno praticato sport sono state 19.200.000 (il 32,9% della popolazione nella stessa fascia di età). Tra questi, il 22,8% si dedica allo sport in modo continuativo e il 10,2% in modo saltuario. Coloro che, pur non praticando uno sport, svolgono attività fisica sono circa 16 milioni e mezzo (il 28,2% della popolazione nella fascia di età

considerata), mentre i “sedentari” sono più di 22 milioni, pari al 38,3% della popolazione di 3 anni e più. L’analisi temporale mette in luce un aumento della propensione alla pratica sportiva di 1,8 punti percentuali solo nell’ultimo anno (dal 26,8% del 1997 al 32,9% del 2010).

Pertanto una strategia importante che si può attuare è la divulgazione del messaggio “anti-sedentarismo” con interventi informativi e divulgativi in vari contesti come le scuole, nelle famiglie e negli ambienti di lavoro. Tale messaggio dovrà contenere gli aspetti più semplici ed efficaci per ridurre la sedentarietà attuando delle semplici raccomandazioni come:

- praticare regolarmente un’attività fisica moderata, per almeno 30 minuti al giorno, a passo svelto;*
- camminare regolarmente soprattutto nell’anziano;*
- se possibile, andare a lavoro o a scuola a piedi;*
- se possibile evitare l’uso dell’ascensore ed utilizzare le scale;*
- sfruttare ogni occasione per essere attivo (lavori domestici, giardinaggio, portare a spasso il cane, parcheggiare l’auto più lontano);*
- praticare un’attività sportiva almeno 2 volte a settimana.*

CAPITOLO TERZO

MALATTIE CARDIOVASCOLARI

Secondo l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) le malattie cardiovascolari (MCV) comprendono:

- l'ipertensione arteriosa;*
- la malattia coronarica;*
- l'ictus;*
- le arteriopatie periferiche;*
- lo scompenso cardiaco;*
- la cardiopatia reumatica;*
- le cardiopatie congenite;*
- cardiomiopatie.*

Nel loro insieme, esse rappresentano la prima causa di morbidità e di mortalità nel mondo. E' stato calcolato che ogni anno sono 16,7 i milioni di decessi provocati dalle MCV: 7,2 milioni dovuti alla malattia coronarica, 5,5 a quelle cerebrovascolari e circa 4 milioni a quella ipertensiva. Sempre secondo le fonti dell'OMS, ogni anno nel mondo 20 milioni di persone sopravvivono ad un evento cardiaco acuto o ad un ictus, divenendo portatori di cardiopatia o cerebropatia cronica. Appare del tutto evidente l'impatto economico e sociale (spesa farmaceutica, ospedaliera e previdenziale), relativo alle cure di questi pazienti cronici, che la comunità deve sopportare. Inoltre, le MCV hanno un'elevata incidenza nelle fasce di età pienamente produttive dal punto di vista lavorativo, come quella tra i 40- 60 anni, con inevitabili ripercussioni economiche individuali, familiari e sociali. E' opportuno ricordare che le MCV hanno la loro maggiore prevalenza nei contesti socioeconomici più sfavoriti della società, probabilmente perché più esposti ai fattori di rischio cardiovascolare. Infatti, un ampio studio

epidemiologico internazionale, l'Interheart 3, ha recentemente dimostrato che l'insieme dei fattori di rischio, tra i quali sedentarietà e lo stato socioeconomico, è in grado di spiegare oltre tre quarti del rischio di infarto miocardico acuto e il 90% del rischio attribuibile alla popolazione, in tutti i paesi del mondo e in tutte le etnie. Di conseguenza, caduto il mito delle MCV come patologia esclusiva dei paesi più industrializzati, esse stanno diventando, anche nei paesi in via di sviluppo, uno tra i più importanti problemi sanitari. Per quanto riguarda l'Europa, secondo l'OMS le MCV sono responsabili del 22% circa della morbidità totale, contro 11,5% delle neoplasie.

In Italia il carico delle MCV è da anni uno dei più importanti problemi di sanità pubblica. La mortalità cardiovascolare rappresenta la principale causa di morte, rendendo conto del 44% di tutti i decessi, con un contributo sostanziale della cardiopatia ischemica (28%) e degli accidenti cerebrovascolari (13%). Bisogna poi considerare il peso della cronicizzazione della malattia sulla qualità della vita dei pazienti e sui costi economici e sociali che la comunità deve sopportare. Sulle famiglie, Secondo i dati ISTAT, hanno stimato che la prevalenza di cittadini affetti da invalidità cardiovascolare è pari al 4,4%. Non stupisce, quindi, che la causa più frequente di pensione e di invalidità sia rappresentata proprio dalle MCV (31,2%), con una spesa annua di circa 2,7 miliardi di Euro.

Al fine di contrastare l'impatto epidemiologico e socio-economico delle MCV, rendendo sostenibili per la comunità le relative spese, emerge la necessità inderogabile di sviluppare piani di prevenzione primaria e secondaria su larga scala ed efficaci interventi terapeutici. In questo contesto l'esercizio fisico si propone come mezzo preventivo e terapeutico ideale, in quanto fisiologico, efficace, sicuro e a basso costo.

Incidenza Nelle Fasce d'Età

Per incidenza si intende il numero di nuovi casi di malattia in una determinata popolazione in un periodo di tempo stabilito, usualmente un anno. I dati sono ricavati dagli studi longitudinali coinvolti nell'ambito del Progetto Cuore che hanno arruolato più di 20.000 uomini e donne di età 35-69 anni a partire dalla metà degli anni '80 con follow-up della mortalità e degli eventi cardio-cerebrovascolari fino a dicembre 2008.

La Tabella riporta l'incidenza per 1.000 persone, per anno, degli eventi coronarici e cerebrovascolari maggiori e la letalità per uomini e donne di età 35-74 anni. I tassi evidenziano un'incidenza maggiore di eventi coronarici rispetto a quelli cerebrovascolari per entrambi i generi, eccetto per l'ultima decade di età nelle donne, in cui vi è una maggiore incidenza di accidenti cerebrovascolari. La letalità è alta sia negli uomini che nelle donne e aumenta molto con l'avanzare dell'età.

Tabella 1 - Progetto CUORE-Studi Longitudinali: Tassi di incidenza e letalità; uomini e donne 35-74 anni.								
Età	Eventi Coronarici				Eventi Cerebrovascolari			
	Uomini		Donne		Uomini		Donne	
	Tassi di incidenza per anno per 1.000	Letalità, %	Tassi di incidenza per anno per 1.000	Letalità, %	Tassi di incidenza per anno per 1.000	Letalità, %	Tassi di incidenza per anno per 1.000	Letalità, %
35-44	3.0	8.8	0.3	7.7	0.5	16.7	0.3	23.1
45-54	4.2	18.6	1.0	11.5	1.6	33.3	0.6	31.0
55-64	10.9	35.3	2.5	27.5	4.8	31.8	2.2	34.2
65-74	10.6	56.4	4.6	63.6	7.7	47.5	5.3	55.3
35-74	6.3	30.4	1.4	28.0	2.7	34.3	1.2	37.7

Fig.7 Tassi di incidenza

Inoltre, attraverso questo studio, si notano le differenze d'incidenza nelle diverse aree del paese:

- Nord: si stima che nel 2007 ci siano stati 23.802 eventi coronarici maggiori negli uomini e 12.415 nelle donne. Il TSE (tasso di incidenza standardizzato) risulta pari a 221,5 ogni 100 mila uomini e 93 ogni 100 mila donne;

- *Centro: si stima che nel 2007 ci siano stati 10.951 eventi coronarici maggiori negli uomini e 5.819 nelle donne. Il TSE risulta pari a 228 ogni 100 mila uomini e 100,2 ogni 100 mila donne;*
- *Sud: si stima che nel 2007 ci siano stati 17.367 eventi coronarici maggiori negli uomini e 8.722 nelle donne. Il TSE risulta pari a 238,9 ogni 100 mila uomini e 104,2 ogni 100 mila donne.*

Fattori di Rischio

I fattori di rischio cardiovascolari sono specifiche condizioni che risultano statisticamente correlate ad una malattia cardiovascolare e che pertanto si ritiene possano concorrere alla sua patogenesi. I fattori di rischio non sono pertanto da considerare agenti causali, ma indicatori di probabilità di comparsa di una coronaropatia; la loro assenza non esclude la comparsa della malattia, ma la presenza di uno di essi, e ancor di più la compresenza di più fattori di rischio legati fra loro, ne aumenta notevolmente il rischio di insorgenza e di sviluppo. Il primo a parlare di fattori di rischio cardiovascolare fu il cardiologo statunitense Thomas Royle Dawber, che nel 1949 diede inizio al primo studio osservazionale condotto sulla popolazione di una intera cittadina, Framingham, nel Massachusetts. Questo studio, confermato da numerosi altri condotti successivamente su popolazioni differenti, giunse ad indicare una serie di fattori di rischio che si correlavano all'insorgenza di eventi cardiovascolari, fatali e non fatali, nei soggetti osservati per un periodo di anni.

I fattori di rischio interagiscono fra loro, intervenendo sulla patogenesi delle coronaropatie in maniera fattoriale e non semplicemente additiva, il che vuol dire che il rischio di morte per infarto miocardico aumenta notevolmente in presenza di due, tre o più fattori di rischio anche quando questi sono presenti in misura clinicamente poco significativa. I fattori di rischio cardiovascolare si dividono tradizionalmente in fattori di rischio non modificabili e fattori di rischio modificabili. I fattori non modificabili sono:

- *Età: il rischio di malattie cardiovascolari aumenta con l'età e, nei pazienti anziani, l'età diviene il fattore di rischio dominante;*
- *Sesso: gli studi finora condotti hanno fatto emergere un rischio maggiore negli uomini rispetto alle donne in pre-menopausa. Dopo la menopausa tuttavia, il rischio cardiovascolare nelle donne tende ad aumentare rapidamente. L'effetto protettivo è esercitato, almeno in parte, dagli estrogeni che favoriscono livelli più elevati di colesterolo HDL rispetto agli uomini;*
- *Familiarità: il rischio di malattia coronarica è tanto maggiore quanto più diretto il grado di parentela con un individuo già colpito, quanto più elevato è il numero di parenti affetti, e quanto più precocemente si è manifestata la malattia in questi soggetti. In alcuni casi, la familiarità è dovuta alla trasmissione ereditaria di altri fattori di rischio quali diabete, ipertensione o ipercolesterolemia.*

I fattori modificabili sono quelli suscettibili di correzione mediante modifiche dell'alimentazione, del comportamento, dello stile di vita, o mediante interventi farmacologici:

- *Dislipidemia: Un colesterolo totale > 190 , colesterolo LDL > 115 , colesterolo HDL < 40 nell'uomo o < 46 nella donna, trigliceridi > 150 , sono tutti fattori di rischio lipidico che aumentano il rischio di eventi cardiovascolari. Il colesterolo inoltre è uno degli obiettivi principali delle nostre terapie, ridurlo anche se normale, riduce il rischio di eventi cardiovascolari;*
- *Ipertensione: Secondo gli ultimi studi pubblicati il livello ottimale di pressione arteriosa da raggiungere deve essere inferiore a 140/90 mmHg. Inoltre una pressione minima fra 85 e 90 è la condizione più frequente di partenza di ipertensione nel giovane. A quanto sopra bisogna pertanto bisogna aggiungere la valutazione della presenza del cosiddetto danno d'organo, cioè la possibilità che la pressione abbia già iniziato a*

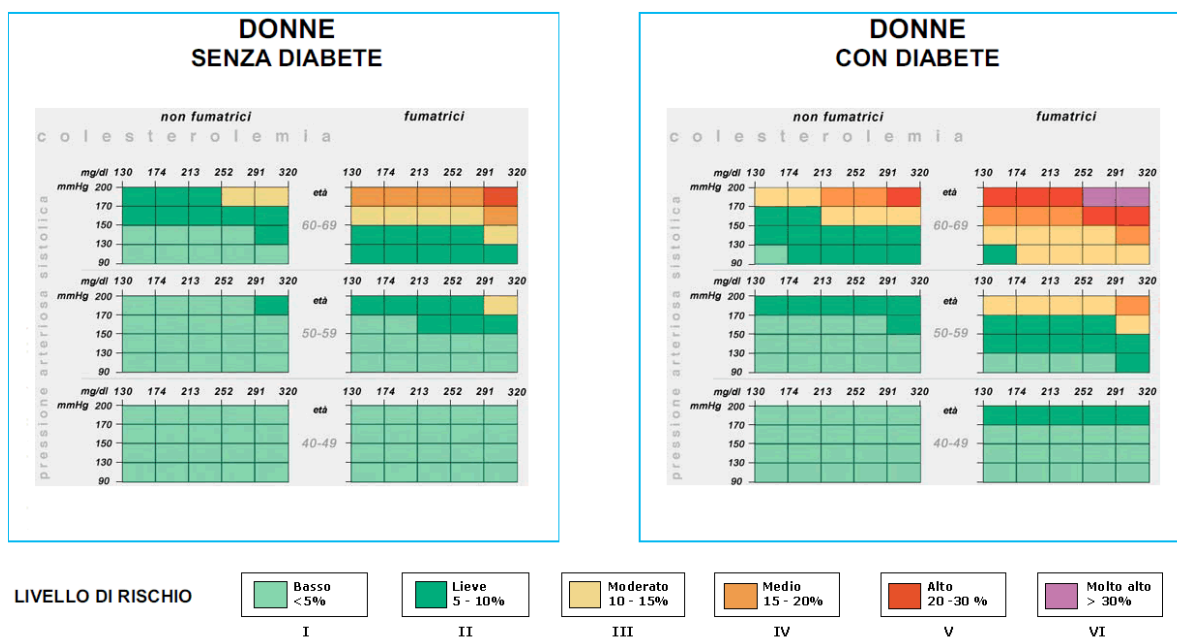
determinare una sofferenza degli organi che costituiscono il bersaglio della sua azione come cuore, rene, occhi e arterie;

- Diabete: Avere parenti di primo grado con diabete, avere una glicemia a digiuno superiore a 100 e minore di 127 definisce una condizione chiamata intolleranza glicidica che rappresenta un fattore di rischio. Una glicemia a digiuno superiore per 2 volte a 127 identifica la diagnosi di diabete mellito, una condizione di alto rischio cardiovascolare;*
- Obesità: Vi sono due tipi di obesità: una obesità generale che si calcola mediante l'indice BMI o indice di massa corporea che viene calcolato come peso/altezza in metri al quadrato. Valori fra 25 e 30 definiscono il sovrappeso, maggiori di 30 l'obesità. Vi è un ulteriore tipo di obesità definita viscerale in base alla circonferenza alla vita. Valori superiori a 102 nell'uomo e a 88 nella donna definiscono la presenza di obesità viscerale che rappresenta un fattore di rischio cardiovascolare;*
- Fumo: Fumare 20 sigarette al dì produce un grave aumento del rischio, anche 2-3 sigarette al dì aumentano il rischio. Il fumo, che di per sé tende a raddoppiare il rischio di eventi cardiovascolari, aumenta anche il rischio di sviluppare diabete e ipertensione ed è quindi un fattore estremamente negativo;*
- Sedentarietà: La sedentarietà, ovvero non camminare o muoversi almeno per 30 min. al dì o almeno per 60 min. 3 volte alla settimana, produce di per sé un aumento del rischio cardiovascolare. L'esercizio fisico è quindi un importante fattore di protezione contro le malattie cardiovascolari.*

Sulla base dei fattori di rischio appena elencati, l'istituto superiore di sanità (ISS) ha stilato qualche anno fa la cosiddetta carta del rischio cardiovascolare. Si tratta di una serie di tabelle e suggerimenti che permettono di calcolare il rischio di subire un evento cardiovascolare maggiore (infarto ed ictus), fatale o non fatale, nei successivi 10 anni, in soggetti che non ne hanno già subito uno. Sebbene tale carta abbia i suoi limiti (ad esempio, è utile solo in prevenzione primaria ed esclude le fasce di

popolazione con meno di 40 e più di 70 anni), rappresenta un valido strumento a disposizione. Per stimare il rischio cardiovascolare assoluto nei successivi 10 anni è necessario prendere in considerazione sei fattori (il sesso, l'età, la colesterolemia LDL e la presenza o assenza di diabete, ipertensione ed abitudine tabagica). Una volta individuata la tabella adeguata in base al sesso, al decennio d'età e alla presenza o meno di diabete e abitudine al fumo, si ricerca la casellina corrispondente ai propri valori di colesterolemia (in mg/dL o in mmol/L) e pressione arteriosa sistolica (mmHg).

La colorazione di tale casella esprime il rischio cardiovascolare del soggetto secondo quanto previsto dalla legenda, ed in particolare le probabilità di incorrere in un evento cardiovascolare maggiore nei successivi 10 anni.



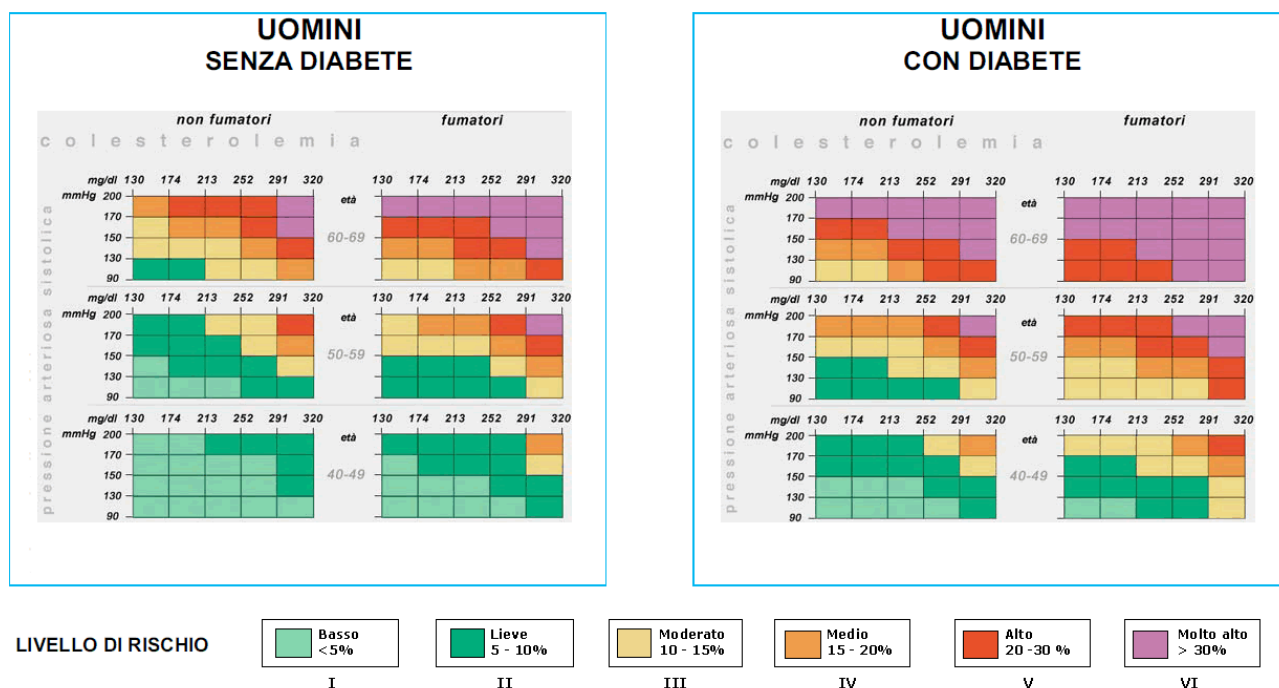


Fig.8 Carte di rischio

Oltre alla carta del rischio cardiovascolare, l'Istituto Superiore di Sanità ha emanato un ulteriore strumento, definito punteggio del rischio individuale. Questo ausilio differisce dal precedente per alcune caratteristiche. Innanzitutto, la valutazione del rischio non è espressa in forma categoriale ma puntuale (assegna il rischio in base al punteggio di un dato parametro e non all'intervallo a cui appartiene). Oltre ai fattori di rischio considerati nella carta, inoltre, il punteggio tiene conto del valore di colesterolo HDL e della prescrizione di farmaci antipertensivi, dimostrando per questo una maggiore accuratezza nella valutazione globale del rischio. Infine, mentre la carta considera persone di età compresa tra i 40 ed i 69 anni, nel calcolo del punteggio individuale viene incluso anche il quinquennio di età 35-39. Per il calcolo personalizzato del punteggio di rischio cardiovascolare è possibile chiedere informazioni al medico curante od utilizzare l'apposito modulo elettronico.

Ipertensione Arteriosa

L'ipertensione arteriosa è una condizione patologica diffusissima nei cosiddetti Paesi industrializzati. In base a stime recenti, nel nostro Paese l'ipertensione arteriosa rappresenta la patologia più diffusa, infatti interessa circa il 21% dei soggetti di sesso maschile e circa il 24% dei soggetti di sesso femminile; si può quindi calcolare che le persone ipertese in Italia sono circa 12 milioni, un dato sicuramente di spessore. Molte di queste persone (si stima circa la metà) ignorano il fatto di soffrire di ipertensione arteriosa e vengono a scoprirlo soltanto dopo normali visite di routine. Il problema maggiore è che, una volta scoperta la presenza della patologia, non tutti riescono a controllarla efficacemente e tantomeno riescono a riportare i propri valori pressori entro il range di normalità. Spesso, la scoperta dell'ipertensione arteriosa in un soggetto induce il medico a intervenire farmacologicamente, una scelta che in alcune occasioni potrebbe essere evitata, considerati i pesanti effetti collaterali legati alle terapie anti-ipertensive. Sicuramente l'ipertensione arteriosa è una condizione salutisticamente preoccupante, essa infatti provoca un danno alle arterie con ispessimento e depositi di grassi all'interno delle pareti, causa inoltre danni in diversi organi: dall'ictus cerebrale (occlusione o rottura di un'arteria del cervello), all'infarto (occlusione di una coronaria), all'insufficienza renale (occlusione di un vaso del rene), a cardiopatie (per il superlavoro che il cuore deve svolgere per pompare il sangue), a disturbi visivi (occlusione dei vasi della retina). Purtroppo, come dicevamo, la cura è spesso affidata ai farmaci, facendo diventare l'iperteso un vero e proprio laboratorio in cui si cercano di bilanciare certi valori. Il ricorso all'approccio farmacologico per la cura dell'ipertensione dovrebbe essere sempre l'ultima soluzione.

Prima di affrontare nel dettaglio l'argomento ipertensione arteriosa definiamo il concetto di pressione arteriosa.

Durante il ciclo cardiaco la pressione è massima in sistole (pressione sistolica, detta anche pressione massima) e minima in diastole (pressione

diastolica, nota anche come pressione minima); quando si parla di pressione arteriosa è quindi logico (e noto a tutti) definire due valori, ognuno indicativo di una certa condizione. I valori di normalità sono leggermente influenzati dall'ora del giorno: più alti al mattino, appena svegli, si riducono durante la giornata e tendono a rialzarsi verso sera. I valori aumentano in seguito a uno sforzo fisico o per uno stress emotivo: non di rado i valori rilevati dal medico sono maggiori di quelli rilevati dal paziente quando effettua la misurazione da solo (la cosiddetta ipertensione da camice bianco). Un ulteriore dato statistico è l'aumento della pressione con l'età. Questo fenomeno, una volta considerato del tutto normale, si deve oggi considerare comunque come patologico nonché come indicatore di invecchiamento biologico.

Possiamo quindi definire l'ipertensione arteriosa come una condizione costante in cui i valori pressori risultano più elevati di quelli che sono fisiologicamente considerati come normali. Si dice che una persona soffre di ipertensione arteriosa se la sua pressione diastolica è costantemente superiore al valore di 90 mmHg (ipertensione diastolica) e se la sua pressione sistolica è costantemente superiore al valore di 140 mmHg (ipertensione sistolica); l'utilizzo dell'avverbio costantemente non è casuale, abbiamo infatti precedentemente visto che nell'arco di una giornata possono esservi variazioni di tipo transitorio dei valori pressori; tali variazioni possono essere legate ai motivi più svariati; quelli più comuni sono l'orario, gli stati emotivi, l'attività fisica ecc.

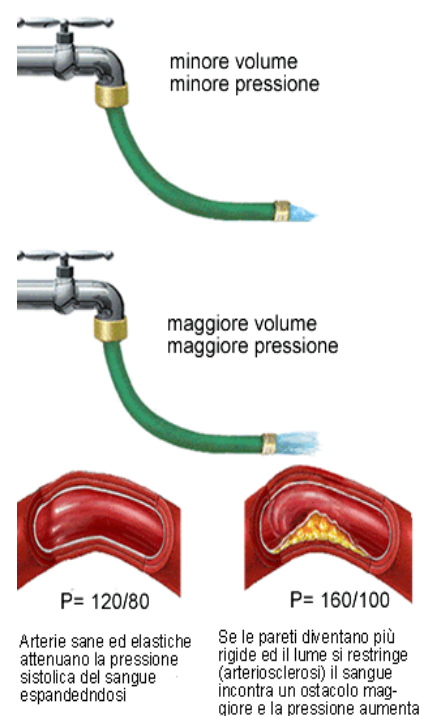


Fig. 9 La pressione

Non è quindi possibile parlare di ipertensione arteriosa basandosi soltanto un'unica rilevazione che mostra valori pressori più elevati della norma.

Le linee guida ESH/ESC (European Society of Hypertension e European Society of Cardiology) definiscono e classificano i valori di pressione arteriosa nel modo seguente:

	Pressione arteriosa sistolica (mmHg)		Pressione arteriosa diastolica (mmHg)
Ottimale	<120	e	<80
Normale	120-129	e/o	80-84
Normale-alta	130-139	e/o	85-89
Ipertensione di grado 1	140-159	e/o	90-99
Ipertensione di grado 2	160-179	e/o	100-109
Ipertensione di grado 3	≥180	e/o	≥110
Ipertensione sistolica isolata	≥140	e	<90

Fig.10 I vari gradi di Ipertensione arteriosa

Tali valori sono uguali o molto simili a quelli proposti da altre organizzazioni mediche; in linea di massima quindi, in una persona adulta, si può parlare di normalità della pressione arteriosa in presenza di valori pari a 140 mmHg per la pressione sistolica (la cosiddetta massima) e a 90 mmHg per la pressione diastolica (la minima). Ovviamente, come si vede dall'immagine soprastante, il grado dell'ipertensione può essere lieve (ipertensione di grado 1), moderato (ipertensione di grado 2) o severo (ipertensione di grado 3).

Si deve poi ricordare che le varie linee guida hanno un significato di tipo generale e che i valori pressori da soggetto a soggetto possono variare in base a numerosi fattori tra i quali l'età, il peso, il sesso, le abitudini alimentari, la presenza di eventuali patologie associate ecc. Relativamente ai valori massimi considerati accettabili (140/90) è necessario ricordare che essi devono essere portati a 130/80 in tutti quei soggetti che:

- hanno subito un ictus;
- hanno subito un infarto cardiaco;
- soffrono di altri disturbi di tipo cardiovascolare (angina pectoris, ipercolesterolemia ecc.) o che sono;
- sono affetti da insufficienza renale;
- sono affetti da insufficienza renale;

- sono affetti da diabete.

In conclusione possiamo distinguere due forme principali di ipertensione arteriosa:

- *Ipertensione arteriosa essenziale;*

- *Ipertensione arteriosa secondaria.*

L'ipertensione arteriosa essenziale è la forma di ipertensione più comune (circa il 95% dei casi); le cause non sono ancora del tutto note ed è per questo che l'ipertensione essenziale viene considerata una patologia idiopatica multifattoriale. I fattori più comuni legati all'ipertensione essenziale sono la familiarità, il regime alimentare adottato, la condizione di sovrappeso, lo stile di vita sedentario e la presenza di squilibri ormonali. L'ipertensione arteriosa secondaria riguarda quasi tutto il rimanente 5% dei casi di ipertensione; questo tipo di ipertensione è secondario ad altre patologie o all'assunzione di determinati farmaci. Fra le patologie, sostanze o condizioni che possono portare a ipertensione ricordiamo la malattia policistica del rene, la sindrome di Cushing, l'ipertiroidismo e l'assunzione di cortisonici.

Ipertensione arteriosa ed età

È di fatto inevitabile parlare di età nella trattazione dell'ipertensione arteriosa.

Molti anni addietro l'ipertensione arteriosa era considerata una patologia praticamente inevitabile legata al fisiologico processo di invecchiamento, tant'è che per calcolare la pressione massima ideale esisteva una pratica formula che prevedeva l'addizione di 100 alla propria età in anni. Oggi una tale visione non è più considerata accettabile dal momento che sono moltissime le persone che giungono in tarda età mantenendo valori pressori ottimali o comunque normali; è però pur vero che leggeri incrementi sono considerati comunque accettabili. Comunque sia, il concetto che l'aumento della propria pressione arteriosa con l'avanzare dell'età sia un fatto

ineluttabile è da considerarsi privo di fondamento. Tra l'altro, sorprendentemente, negli ultimi anni sono registrati casi di ipertensione arteriosa anche in persone giovani e talvolta giovanissime; un dato che deve essere considerato decisamente preoccupante e che deve spingere le persone a curare il proprio stile di vita fin dagli anni della gioventù.

I valori normali pressori negli infanti sono molto più bassi di quelli normali delle persone adulte; tali valori sono infatti 70 mmHg per la pressione sistolica e 40 mmHg per la pressione diastolica; con il passare degli anni tali valori salgono progressivamente fino ad assestarsi, verso i 18 anni di età, al valore medio standard di 120/80 mmHg. Se nell'adulto l'ipertensione arteriosa è generalmente quella essenziale, nei bambini i valori superiori alla norma sono generalmente legati a patologie sottostanti (ipertensione arteriosa secondaria). I bambini con valori pressori normali, ma vicini ai limiti considerati come tollerabili hanno più probabilità rispetto ad altri di diventare ipertesi in età adulta. Spesso il problema è legato a un regime alimentare scorretto e alla sedentarietà, due problemi che portano il bambino a una condizione di sovrappeso. È ormai da tutti accettato il fatto che i bambini sovrappeso hanno molte più probabilità rispetto ai bambini normopeso di soffrire, raggiunta l'età adulta, di patologie quali obesità, aterosclerosi, angina ecc. È quindi opportuno che i genitori educino i propri figli a un corretto stile di vita fin dalla più tenera età, in primis dando loro il buon esempio, e in secondo luogo ricordando l'oro l'importanza di una vita sana e attiva. In età adulta i valori pressori dovrebbero rimanere quelli che vengono mediamente registrati al compimento della maggiore età (ovvero 120/80 mmHg); stiamo parlando in questo caso di persone sane; sfortunatamente il più delle volte ciò non si verifica e si hanno casi di ipertensione persino in età preadolescenziale. Fino all'età di circa 40 anni i soggetti più a rischio di ipertensione arteriosa sono i maschi, la tendenza si inverte però dopo i 45-50 anni, quando molte donne entrano in menopausa; l'organismo femminile risente infatti della mancanza dell'azione protettiva

legata alla maggiore presenza di estrogeni che si registra durante l'età fertile. Il rischio di ipertensione arteriosa nei soggetti di sesso femminile risulta tanto più alto quanto più precocemente la donna è entrata in menopausa. Dopo il sessantesimo anno di età si registrano mediamente valori pressori lievemente più alti di quelli registrati nelle prime fasi dell'età adulta (l'aumento riguarda più spesso la pressione massima); il motivo di tale aumento è probabilmente dovuto al fatto che con l'età si verifica comunque un certo aumento della rigidità dei vasi arteriosi; per ridurre al minimo il rischio di un rialzo pressorio, ancorché minimo, è necessario adottare in età adulta tutte le forme di prevenzione possibile, in primis un buon stile di vita.

Il Trattamento

Molto spesso il trattamento dell'ipertensione arteriosa viene frettolosamente demandato ai farmaci. Un tale approccio non è sempre condivisibile, infatti il ricorso ai farmaci non sempre è giustificato perché l'ipertensione arteriosa è aggravata da una serie di fattori che sono comunque un rischio per la salute: curandola con i farmaci s'induce il paziente a perseverare nella sua condotta di vita errata. Inoltre i farmaci hanno spesso pesanti effetti collaterali che riducono sensibilmente la qualità della vita del paziente.

I principali fattori da eliminare, prima di ricorrere ai farmaci, sono:

- il sovrappeso;*
- il fumo;*
- l'inattività fisica;*
- lo stress.*

Se dopo aver eliminato i fattori sopracitati e aver eseguito un protocollo di training fisico (argomento che affronteremo nel dettaglio successivamente) la pressione resta ancora decisamente alta, allora si deve intervenire con i farmaci. Sicuramente assumere farmaci per il controllo della pressione arteriosa (diuretici, beta-bloccanti, calcio-antagonisti, Ace-inibitori, inibitori dell'angiotensina - alfa1-bloccanti ecc.) provoca effetti collaterali e quindi la

cura farmacologica deve essere condotta in stretta collaborazione con il medico, con continuità e senza interventi autonomi (come la riduzione delle dosi quando la pressione si riduce).

Cardiopatía Ischemica

La cardiopatía ischemica nel territorio italiano è responsabile del 35% dei decessi. Da nord a sud notiamo un'incidenza di milione di soggetti affetti da cardiopatía ischemica nelle sue forme più tipiche (angina, infarto e morte improvvisa) e la mortalità annuale per le forme tipiche della cardiopatía ischemica si aggira tra 70.000 e 80.000 casi. Tuttavia essa è una patologia fortemente presente nel mondo industrializzato che va presa con una certa considerazione.

Possiamo definire la cardiopatía ischemica come uno squilibrio tra la richiesta metabolica e l'apporto di ossigeno al miocardio. Questo squilibrio causa un'alterazione dell'attività elettrica e della capacità contrattile delle zone colpite.

Il miocardio, in condizioni normali, si contrae continuamente consumando energia e quindi ossigeno. Con l'aumentare del lavoro muscolare aumenta l'afflusso di sangue ossigenato, pertanto l'elasticità delle arterie coronarie e la variazione della frequenza cardiaca, entro certi limiti, riescono a far fronte alle aumentate richieste di ossigeno del cuore in attività anche intense. Quando però le coronarie sono irrigidite e ristrette (stenosi) da placche sclerotiche o vanno incontro a contratture (spasmi coronarici) prolungate nelle zone a valle della stenosi o dello spasmo si verifica una riduzione di flusso con conseguente sofferenza cellulare. La condizione in cui si formano le placche sclerotiche si chiama aterosclerosi.

Essa è una malattia per la quale sulla parete interna dei vasi si formano dei depositi di materiale grasso (prevalentemente colesterolo). La placca aterosclerotica restringe il lume del vaso e determina una riduzione del flusso sanguigno con conseguente riduzione dell'apporto di sangue, e quindi di

ossigeno e nutrimento, alle zone irrorate da quel ramo arterioso specifico. Tornando alla cardiopatia ischemica, essa si manifesta, nei casi più tipici, come l'angina pectoris.

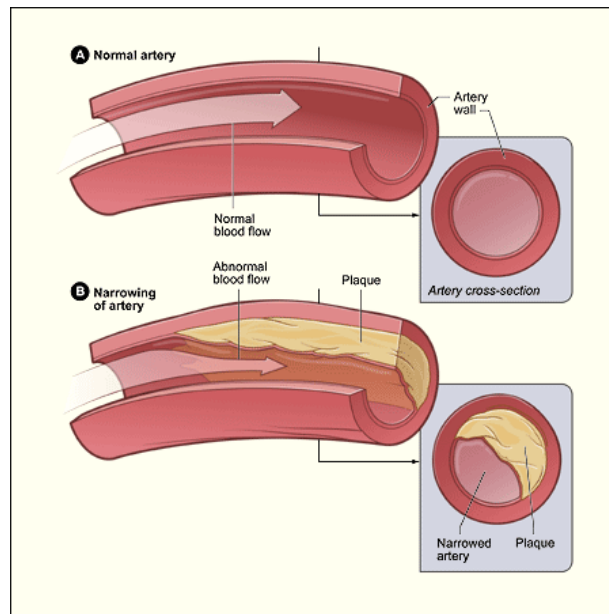


Fig. 11 *La placca aterosclerotica*

Angina Pectoris

Si definisce angina pectoris quell'insieme di sintomi, come dolore toracico, costrizione toracica o mancanza di respiro, provocato da ischemia miocardica, che non provoca un infarto. I sintomi generalmente durano meno

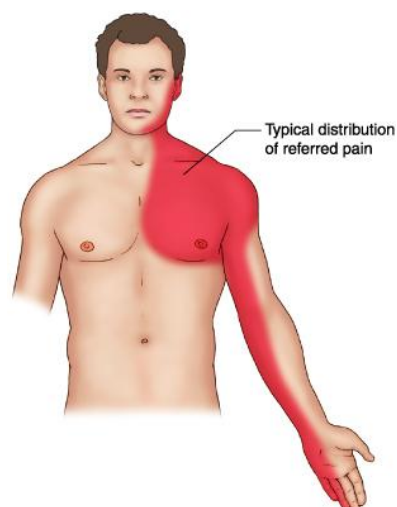


Fig. 12 *Tipica distribuzione del dolore nell'angina pectoris*

di 20 minuti. Nei casi più tipici il paziente riferisce di sentire un dolore, più o meno intenso, al centro del petto che da dietro lo sterno si diffonde al braccio sinistro (lato ulnare) e, talvolta, alla gola (con sensazione di soffocamento), alla mandibola (con mal di denti), alle spalle o alla bocca dello stomaco. La mancanza di fiato è dovuta all'impossibilità del cuore di pompare in modo efficace e determina, in alcuni pazienti, una sensazione di oppressione al petto come una corda o come una morsa che stringe il torace (dolore costrittivo), accompagnato da un senso di oppressione toracica e talora angoscia con senso di morte imminente. Chi ne è colpito lo descrive come peso compressione o bruciore.

È un dolore transitorio, di durata variabile (da 3 a 15 minuti) che può essere scatenato dall'attività fisica, come portare un peso, fare le scale o una salita in fretta (angina da sforzo), e risolversi con l'interruzione dell'attività. L'angina peggiora quando lo sforzo è compiuto dopo un pasto; è più intensa se fa freddo, per cui uno sforzo che non produce sintomi durante l'estate, può invece indurre attacchi anginosi in inverno. Anche una forte emozione, un'arrabbiatura intensa può scatenare un attacco anginoso. Così pure l'esposizione al freddo (angina a "frigore").

Le crisi possono variare di frequenza, da molte in un giorno a sporadiche, intervallate da periodi senza alcun sintomo di settimane, mesi, o anni; possono aumentare di frequenza oppure scomparire, ad esempio se si sviluppa un circolo collaterale coronarico adeguato. Dato che le caratteristiche dell'angina per un dato soggetto sono di solito costanti, ogni modificazione del quadro sintomatologico in senso negativo (aumento di intensità delle crisi, durata più lunga, comparsa quando si sta seduti o al risveglio) deve essere vista come un aggravamento della malattia.

Ci sono casi in cui il dolore anginoso può insorgere a riposo, in pieno rilassamento psico-fisico (angina spontanea). Ci possono essere altri sintomi di accompagnamento tra cui: affanno, palpitazioni e sudorazione fredda.

L'angina pectoris non è una malattia ma un sintomo, cioè un avvertimento che l'organismo lancia per segnalare un problema. Il dolore anginoso compare quando la quantità di ossigeno che arriva al cuore con il sangue circolante è inferiore rispetto al bisogno di quel momento. Ecco perché il dolore insorge più facilmente durante il cammino in salita, dopo i pasti, in giornate fredde e in corrispondenza di forti emozioni. Queste infatti sono tutte situazioni che 'eccitano' il cuore accelerandone ritmo e attività e per conseguenza richiedono un maggior apporto di ossigeno per far fronte alle necessità del momento. La discrepanza fra l'offerta di ossigeno al cuore e il consumo che esso ne fa è favorita da incrostazioni o parziali ostruzioni del lume delle arterie che irrorano il cuore – le arterie coronarie – perché la rigidità delle pareti dei vasi e la riduzione del loro lume impedisce gli adattamenti di flusso sanguigno che invece sono necessari alle variazioni di attività del cuore. Quando il restringimento dei vasi dovuto all'aterosclerosi provoca una riduzione significativa della flusso sanguigno delle coronarie, sia pure transitoria, le cellule del cuore entrano in sofferenza, tanto più si prolunga la discrepanza fra offerta di ossigeno (flusso sanguigno) e consumo di esso da parte delle fibromiocellule (più imponente se sono impegnate in una attività più intensa del cuore). Si tratta di un ipoafflusso di sangue al cuore transitorio, altrimenti si passa dall'angina all'infarto del miocardio.

In definitiva: l'angina pectoris è dovuta ad una improvvisa riduzione dell'apporto di sangue al cuore, o parte di esso, per due possibili motivi:

- 1) le arterie coronarie presentano restringimenti (stenosi), che non consentono che l'afflusso di sangue aumenti in alcune circostanze (in particolare gli sforzi), durante le quali le necessità di nutrizione e di ossigenazione del miocardio sono maggiori;*
- 2) nelle arterie coronarie si verifica uno spasmo, cioè un restringimento transitorio dipendente da una contrazione muscolare, per cui il calibro delle coronarie si riduce e la quantità di sangue che giunge al cuore diventa insufficiente anche in condizioni di riposo.*

Anche l'aumento di spessore delle pareti miocardiche (come può accadere in anni di ipertensione arteriosa o per alterazioni delle valvole cardiache) può creare difficoltà di apporto d'ossigeno al cuore.

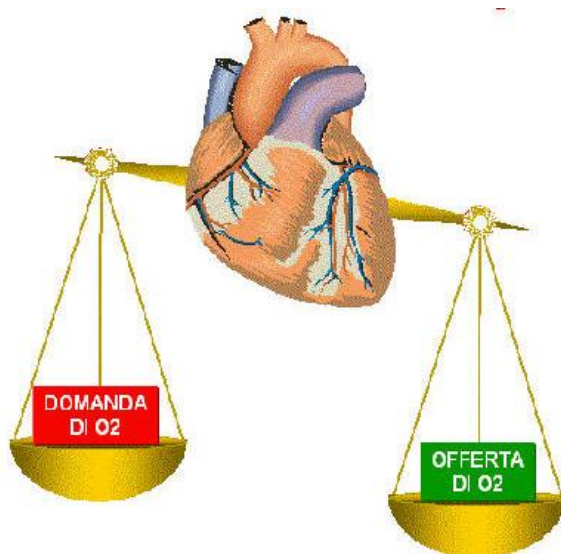


Fig. 13 La cardiopatia ischemica

In clinica possiamo notare tre forme di angina:

- Angina stabile;
- Angina p. instabile (A.P. ingravescente, A.P. di recente insorgenza, A.P. postinfartuale precoce);
- Infarto del miocardio.

Inizialmente l'angina stabile si verifica sporadicamente e in rapporto con lo sforzo. Se la causa è un restringimento temporaneo di un'arteria coronaria conseguente a spasmo o ad un iniziale e reversibile processo trombotico si ha l'ischemia miocardica reversibile. Quando invece l'occlusione dura più di mezz'ora intervengono fenomeni che provocano la morte di alcune cellule cardiache (necrosi) provocando l'infarto del miocardio. È evidente che questo è il quadro clinico più grave di cardiopatia ischemica.

Tra questi due quadri clinici ce n'è uno intermedio quello dell'angina instabile. Questa forma è l'espressione di uno stato di instabilità della malattia coronarica, caratterizzata da imprevedibilità ed instabilità del quadro clinico. Bisogna pensare ad essa quando ci sono variazioni, spesso repentine, della sintomatologia abituale come aumento della frequenza o

durata delle crisi dolorose, diminuita sensibilità alle medicine, insorgenza di dolore per sforzi più lievi o a riposo. Sono indicatori che possono preludere ad eventi più gravi, infatti in assenza di terapie adeguate (richiede il ricovero d'urgenza) l'angina instabile può portare all'insorgenza dell'infarto.

L'angina instabile comprende vari quadri clinici:

- Angina ingravescente che si innesta in una storia di angina da sforzo stabile quando le crisi dolorose si fanno più intense, più durature e frequenti.*
- Angina di recente insorgenza, quando si è sviluppata da meno di 2 mesi: può presentarsi esclusivamente sotto sforzo (forma più benigna) oppure a riposo, ripetutamente, in particolare nelle ore notturne (forma ad alto rischio di infarto miocardico).*
- Angina post-infartuale precoce quella che si verifica a meno di 30 giorni dall'infarto miocardico acuto (di solito entro 2 settimane); indica che la malattia coronaria è ancora in fase attiva (c'è un elevato rischio di reinfarto ed alta mortalità).*

Per quanto riguarda la diagnosi i test utilizzati sono:

- Test ergometrico od ECG sotto sforzo;*
- Test ergometrico con ECOcardiogramma sotto sforzo;*
- Test farmacologici (alla dobutamina, al dipiridamolo) o ECOstress;*
- Scintigrafia miocardica con Tallio (basale e sotto sforzo);*
- Coronarografia.*

Il Trattamento

Soffrire di angina pectoris è un disagio sicuro ma non vuol dire necessariamente essere condizionati gravemente nella propria vita quotidiana. Quando le crisi sono sotto controllo, per una corretta diagnosi e una cura efficace, bastano alcuni accorgimenti semplici per un ottimo stile di vita. Si tratta di assumere regole di comportamento per vivere una vita sana e benefica.

Tra questi vanno sottolineati:

- *la dieta: mangiare in modo equilibrato riducendo l'apporto di carni rosse e assumendo invece pesce, verdure, legumi e frutta;*
- *l'attività fisica: argomento che tratteremo più in dettaglio successivamente;*
- *la terapia: per curare l'angina pectoris si usano farmaci che dilatano i vasi sanguigni, mantengono controllata la frequenza cardiaca e riducono la viscosità del sangue (nitroderivati, betabloccanti, calcioantagonisti, antiaggreganti piastrinici e associazioni farmacologiche).*

Accanto alla terapia farmacologia ci si avvale, nei casi più impegnativi, ci si avvale dell'angioplastica o si ricorre al bypass per ripristinare una circolazione coronarica soddisfacente. Sarà inoltre necessario agire sui fattori di rischio: obesità, ipercolesterolemia, sedentarietà, stress, ipertensione arteriosa, fumo, ecc...

Arteriopatia Obliterante Cronica Periferica

L'arteriopatia obliterante cronica periferica (AOCP) è una patologie che possiede una reale presenza nella popolazione italiana. Recentemente si è visto che il 3,6% degli uomini è stato colpito da AOCP, invece per quanto riguarda le donne il 2,3% per un totale di 5,9% colpiti nel territorio italiano.

Detto questo possiamo definire AOCP una sindrome clinica legata alla riduzione della portata ematica distrettuale agli arti inferiori. Il sintomo principale dell'AOCP è rappresentato dalla claudicatio intermittens, definita come un dolore crampi forme ai muscoli dell'arto inferiore (natica, coscia o gamba) che compare durante deambulazione o salendo le scale, si manifesta ogni volta al medesimo sforzo e recede prontamente con la cessazione dello stesso.

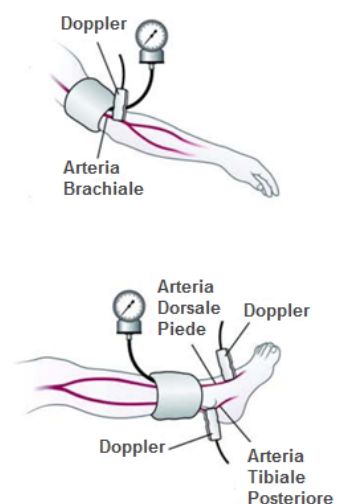


Fig. 14 ABI

La localizzazione del dolore dipende dalla sede e dall'estensione delle lesioni vascolari: le lesioni a livello femorale, popliteo o tibiale producono un dolore

crampi forme a carico dei muscoli del polpaccio, mentre lesioni prossimali a livello aortoiliaco producono sintomi a livello del gluteo, anca e coscia.

Possiamo descrivere il decorso dell'AOCP in 4 fasi:

- Fase 1: Asintomatica o dolore da sforzo intenso, definito anche preclino, dove possono essere presenti parestesie da sforzo o da mantenimento prolungato della stazione eretta, sensazione di freddo alle estremità, ipotrofia relativa di un arto e non crescita degli annessi cutanei.

- Fase 2: Notiamo che l'esercizio muscolare, durante il quale aumenta la richiesta di ossigeno da parte dei muscoli, determina la comparsa di dolore. Il sintomo tipico è, come detto precedentemente, la claudicatio intermittens.

Questo stadio si suddivide ulteriormente in Stadio IIa (autonomia di cammino superiore ai 200 m) e Stadio IIb (autonomia di cammino inferiore ai 150 m);

- Fase 3: Si ha la comparsa di dolore a riposo anche notturno, causato dalla grave ipossia cutanea e dalla neurite ischemica. Al dolore a riposo si possono associare iniziali alterazioni del trofismo cutaneo e del colorito, edema, cianosi.

- Fase 4: caratterizzata da ischemia critica, marcata ipossia e acidosi, lesioni trofiche e necrosi. Possiamo notare anche delle ulcere interdigitali, necrosi sulle articolazioni interfalangee e comparsa di sintomi generali quali febbre e leucocitosi. Il test più largamente utilizzato negli studi della popolazione e in ambito clinico, per individuare la presenza di AOCP, è l'indice ABI. Esso è un test oggettivo, non invasivo, di semplice esecuzione, sensibile, specifico, accurato, riproducibile e di basso costo, pertanto è il test diagnostico di primo livello raccomandato nei soggetti con AOCP sintomatica o a rischio di AOCP. Consiste nel rapporto fra pressione sistolica misurata alla gamba (pedidia o tibiale posteriore) e al braccio (radiale). L'indice ABI identifica i soggetti a rischio di malattie coronariche e arteriosclerosi cerebrovascolare, identifica inoltre una popolazione a maggiore rischio di mortalità cardiovascolare (nei soggetti con $ABI < 0.9$ il rischio di mortalità aumenta di 3-6 volte).

Il test per il calcolo di tale indice deve essere eseguito utilizzando uno sfigmomanometro con altezza del bracciale di 10-12 cm e un apparecchio doppler di 5-10 MHz. I risultati si possono riassumere:

<i>Valore</i>	<i>Conclusione</i>
≥ 1.30 (1.4)	<i>Non compressibilità arterie</i>
$\geq 1.00 < 1.29$	<i>Normale</i>
$\geq 0.91 < 1.00$	<i>Borderline</i>
$\geq 0.41 < 0.90$	<i>AOCP lieve moderata</i>
≤ 0.40	<i>AOCP severa</i>

Il riscontro di un indice ABI > 0.90 e < 1.40 esclude con buona probabilità la presenza di AOCP tuttavia, nei soggetti con claudicatio e stenosi isolata dell'arteria iliaca l'indice ABI a riposo è normale, in questi casi le linee guida individuano altri test non invasivi per la conferma di AOCP (ABI dopo esercizio fisico, ecocolordoppler). I soggetti con indice ABI ≤ 0.50 hanno un rischio di ischemia critica degli arti inferiori, ulcerazioni, gangrena e amputazione notevolmente elevata, pertanto in presenza di un indice ABI ≤ 0.50 è necessario prendere in seria considerazione procedure invasive di rivascolarizzazione.

I soggetti con indice ABI > 0.50 sono a basso rischio di CLI, ulcerazioni, gangrena e amputazione. In questi soggetti, ad eccezione di alcuni casi con ostruzione arteriosa prossimale, il trattamento di prima scelta si basa su un programma strutturato di esercizio fisico e sulla terapia farmacologica. L'indicazione terapeutica deve essere supportata da una corretta valutazione della capacità residua all'esercizio fisico e dalla stima del grado d'inabilità utilizzando parametri standard e individualizzati.

Il Trattamento

Sicuramente in primis il trattamento deve consentire la prevenzione e la correzione dei momenti eziologici della malattia aterosclerotica. Si deve pertanto cominciare con l'eliminazione dei fattori di rischio: spingere il paziente a smettere di fumare, proporre una dieta per ottenere un calo ponderale, correggere le errate abitudini di vita. Il passo successivo è quello di abituare il paziente ad una attività fisica e muscolare costante; infine si correggono le eventuali alterazioni dismetaboliche (trattamento farmacologico per il diabete e per le dislipidemie.

Per quanto riguarda i farmaci utilizzeremo: trombolitici, antiaggreganti come la banale aspirina, la ticlopidina, le statine, le eparine. Si cura lo scompenso glicometabolico, si eseguono dei tamponi da ferita nelle lesioni ulcerate trofiche periferiche e si attuano adeguate antibioticoterapie.

Per quanto riguarda la terapia chirurgica, essa consiste nella pulizia dei vasi (tromboendoarteriectomia) o nell'esecuzione di pontaggi (by-pass) dei vasi ostruiti con vene del paziente o protesi sintetiche.

Sicuramente l'aspetto fondamentale nel migliorare la claudicatio intermittens è l'esercizio fisico aerobico, argomento che affronteremo dettagliatamente in seguito.

CAPITOLO QUARTO

PROBLEMATICHE TRA ATTIVITA' FISICA E LE CARDIOPATIE

L'ATTIVITA' FISICA NEL CARDIOPATICO: PRINCIPI GENERALI

Quando si parla di attività fisica nel cardiopatico, essa dovrebbe essere intesa sempre e solo a scopo ricreativo o terapeutico, mai agonistico. Quello che è richiesto al cardiopatico, è quello di svolgere una certa quantità di lavoro fisico al fine di perseguire ed ottenere, con il minor rischio possibile, un miglioramento della qualità della vita. Il primo fondamentale criterio al quale attenersi nelle scelte riguarda la quantità dell'attività fisica stessa che deve essere commisurata alle possibilità del soggetto ad eseguire il lavoro muscolare entro i limiti di sicurezza individuati dall'analisi clinica e strumentale preliminare. La quantità dell'attività fisica, deve rispettare determinate caratteristiche costituite soprattutto da:

- **Modularità:** nel senso che il carico lavorativo possa cambiare di livello in modo preordinati;*
- **Misurabilità:** nel senso che il carico lavorativo possa essere misurato possibilmente in modo semplice;*
- **Scarsa componente tecnica:** nel senso che il gesto motorio non comporti particolari difficoltà di esecuzione che potrebbero determinare un dispendio energetico "extra" difficilmente prevedibile e quantificabile. Da questo punto di vista, le attività fisico-sportive ideali, sono quelle dinamiche ad impegno cardiocircolatorio costante ad intensità lieve o moderata come la marcia, la corsa, il ciclismo, ecc... Queste possiedono caratteristiche che le fanno largamente preferirei a quelle di potenza o forza esplosiva.*

Tradizionalmente, l'esercizio muscolare di potenza è ritenuto a rischio per il maggior incremento di doppio prodotto (e del consumo del miocardio di O₂) determinato dal lavoro contro-resistenza. Negli ultimi anni, esperienze riabilitative consolidate hanno dimostrato la sicurezza e l'efficacia del intervall training con circuiti di pesi e macchinari, che hanno consentito di introdurre nei programmi di allenamento, esercizi di potenziamento delle forze (a carichi pari al 40-50% della massima contrazione volontaria). La razionalità di integrare l'esercizio aerobico, che rimane sempre l'attività di base per il rapporto pressoché lineare tra consumo miocardio di ossigeno e gittata cardiaca, deriva dalla constatazione che la maggior parte delle attività dell'uomo è caratterizzata da un lavoro muscolare sia isometrico che isotonico. Nel soggetto con cardiopatia la prescrizione di un programma di allenamento, dovrà tenere conto di tre fattori:

- **Frequenza** delle sedute per settimana;*
- **Intensità**, cioè l'entità del dispendio energetico assoluto durante le sedute di allenamento;*
- **Tempo**, cioè la durata delle sedute.*

E' ormai ampiamente dimostrato che per ottenere il miglioramento dell'adattabilità cardiovascolare allo sforzo e della capacità lavorativa, l'esercizio fisico sportivo deve essere di intensità corrispondente al 60-75% della capacità aerobica massima, che corrisponde ad una frequenza cardiaca compresa tra il 70% e 85% di quella raggiunta al massimo dell'esercizio.

Da ricordare che con lavori di intensità superiori all'80% della massima capacità aerobica, il rischio di complicanze appare superare i benefici. I livelli più alti di intensità e durata "sconfinano" in attività sportiva vera e propria propedeutica, in altri casi, anche ad attività agonistica.

Pertanto nei programmi del soggetto cardiopatico, la fitness cardiorespiratoria va affiancata a una fitness muscolare vera e propria. I requisiti fondamentali da rispettare per i soggetti da avviare questa attività sono caratterizzati da carichi muscolari non elevati che prevedono uno

sviluppo di forza sempre inferiore al 40-50% della massima contrazione volontaria (MCV) con contemporaneo aumento della frequenza cardiaca inferiore al 70% della massima teoria e di un consumo di O₂ tra il 50-70% del VO₂max. La metodologia di allenamento della forza muscolare nel cardiopatico è protesa non a sviluppare ipertrofia e forza veloce, ma forza resistenze: esercizi di bassa intensità caratterizzata da numerosi ripetizioni (> 10-12); tempi di recupero tra una serie e l'altra abbastanza prolungati (1 minuto e 30 secondi – 2 minuti e 30 secondi), verificando che la frequenza cardiaca nel recupero non sia superiore al 20-30% rispetto a quella di base in modo tale da determinare, durante l'attività, modestissimi aumenti delle resistenze periferiche.

EFFETTI DELL'ATTIVITA' FISICA NEL CARDIOPATICO

Come detto in precedenza l'esercizio fisico regolare è associato a un miglioramento della qualità della vita e della sopravvivenza in soggetti sani e in soggetti affetti da malattie cardiovascolari. Pertanto l'esercizio fisico, in questi soggetti, può alleviare i sintomi, migliorare la capacità di esercizio, ridurre la disabilità, l'ospedalizzazione e probabilmente la mortalità. In questo paragrafo andremo a valutare i numerosi adattamenti metabolici a livello neuromuscolare, endoteliale, muscolo scheletrico e cardiovascolare, soffermandoci anche sull'effetto anti-infiammatorio che produce l'esercizio fisico nel soggetto cardiopatico.

Effetti Neuromuscolari

In una condizione cardiologica, come ad esempio l'insufficienza cardiaca, possiamo denunciare numerosi cambiamenti neuromuscolari in quanto l'organismo cerca di invertire l'effetto della riduzione della gittata cardiaca e della perfusione dell'organo. Infatti viene eccitato il sistema nervoso simpatico e il sistema renina-angiotensina-aldosterone con il rilascio di catecolamine, vasopressina e peptidi, nel tentativo di aumentare la

contrattilità miocardica, la frequenza cardiaca e la vasocostrizione. Se persiste tale eccitazione l'organismo può andare incontro a un deterioramento della funzione miocardica con risposta infiammatoria, danno d'organo e di alienazione muscolo scheletrico, che portano a una peggiore capacità di esercizio. L'aumento dell'attività del sistema nervoso simpatico nei soggetti cardiopatici è un tema non del tutto chiaro, pertanto si è solo riscontrato un' inibizione dei riflessi simpatoinibitori (baroriflesso arteriosa e cardiopolmonare) e un aumento dei riflessi simpatoexcitatori (chemiorecettori, riflesso cardiaco). Inoltre è stato visto che l'inattività fisica porta a una diminuzione della sintesi di ossido nitrico sintasi neuronale (nNOS) e, quindi, ridotta produzione di ossido nitrico (NO).

Per quanto riguarda l'attività fisica è stato dimostrato che essa, nei soggetti cardiopatici, riduce l'attività simpatica e livelli plasmatici di Angiotensina II, normalizzando il baroriflesso cardiopolmonare e il chemio riflesso di controllo. Inoltre l'esercizio fisico produce non solo una riduzione dell'attività simpatica ma anche un aumento del tono vagale, in tal caso numerosi studi hanno dimostrato come l'attività fisica provoca una riduzione dei livelli di noradrenalina plasmatica, aumento del tono parasimpatico e riduzione dei livelli di neuro-ormoni circolanti tra cui Ang II, aldosterone, vasopressina e peptidi natriuretici. In conclusione possiamo affermare che l'esercizio fisico controbilancia gli effetti negativi neuromuscolari a lungo termine in pazienti con scompenso cardiaco con conseguente miglioramento della funzione cardiaca, ridotta vasocostrizione con una migliore erogazione sangue periferico e scheletrico e, in ultima analisi, una migliore tolleranza all'esercizio.

Effetti Endoteliali

Nei soggetti cardiopatici notiamo un alterata vasodilatazione endotelio-dipendente nel microcircolo derivato da una diminuita produzione endoteliale di Ossido Nitrico (NO). Ad esempio i soggetti con un insufficienza

cardiaca cronica sono caratterizzati da una ridotta produzione di NO dovuto principalmente da una ridotta espressione endoteliale dell'ossido nitrico sintasi (eNOS). Il regolare esercizio fisico promuove il rilascio di NO e quindi migliora la vasodilatazione endotelio-dipendente per rallentare il danno vascolare. Il miglioramento della funzione endoteliale e neoangiogenesi potrebbero essere i meccanismi attraverso i quali l'esercizio fisico può esercitare i suoi effetti benefici nei soggetti cardiopatici.

Inoltre l'esercizio fisico produce effetti antiossidanti (attraverso la riduzione di espressione vascolare della NADPH ossidasi) associata con una maggiore vasodilatazione coronarica acetilcolina-mediata e ridotti Ang-II-vasocostrizione indotta. Concludendo avremo: ripristino delle funzioni endoteliali, riduzione delle resistenze periferiche e maggior frazione di eiezione.

Effetti Anti-infiammatori

Nei soggetti cardiopatici è stato riconosciuto, come fattore importante nella fisiopatologia dello scompenso cardiaco, un aumento della risposta infiammatoria. Si è visto come i livelli di citochine pro infiammatorie, come il fattore di necrosi tumorale (TNF) e interleuchina (IL)-6, nonché citochine chemio tattici, sono elevanti in questi soggetti. Pertanto l'attivazione di queste citochine possono influenzare negativamente la contrattilità miocardica, inducendo l'attivazione della ossido nitrico sintetasi, aumentando lo stress ossidativo, inibendo il reticolo sarcoplasmatico Ca²⁺ e promuovendo l'apoptosi dei miociti e rimodellamento cardiaco. Se i livelli di citochine aumentano possiamo andare incontro a disfunzione endoteliale, ulteriore peggioramento della contrattilità muscolo scheletrico e del metabolismo, favorendo lo stress ossidativo e apoptosi dei miociti scheletrici e diminuzione dell'espressione del fattore di crescita insulino-simile 1. Alla fine, come risultato finale, i livelli di citochine continuamente attivate portano a catabolismo muscolare e deperimento.

L'esercizio fisico regolare può avere un ruolo importante nel combattere questo quadro infiammatorio. Esso ha un effetto anti-infiammatorio poiché aumenta i livelli plasmatici della citochina antinfiammatoria IL-10 e modula il sistema immune innato, influenzando i macrofagi e la funzione dei linfociti. Inoltre l'esercizio fisico intenso può ridurre i livelli plasmatici di citochine infiammatorie (TNF, solubile TNF, IL-6, IL-6, recettore di IL-1), mediatori infiammatori piastrine-correlate e marcatori periferici di disfunzione endoteliale.

Pertanto possiamo affermare che l'allenamento fisico può essere considerata una strategia terapeutica antinfiammatoria utile per i pazienti con patologie cardiovascolari, in primis lo scompenso cardiaco.

Effetti sul Muscolo Scheletrico

Le patologie cardiache portano a una miopatia del muscolo scheletrico con conseguente fatica e dispnea, pertanto avremo un aumento della produzione di NO che contribuisce alla disfunzione miocardica, rimodellamento e atrofia muscolare. Quindi lo stato di miopatia scheletrica nei cardiopatici è stato descritto istologicamente e metabolicamente come fattore limitante da esercitare in modo significativo l'esercizio fisico. Tale miopatia coinvolge i grandi muscoli della locomozione, i piccoli muscoli delle braccia e anche i muscoli della respirazione. Questa condizione inizia molto presto, più precisamente dopo il danno cardiaco primario e prima che i sintomi cardiaci si manifestino. Se la condizione progredisce i muscoli diventeranno atrofici associato ad apoptosi dei miociti.

Altre condizioni osservate in questi soggetti patologici è una diminuita densità capillare, una riduzione della elevata capacità aerobica (conversione delle fibre di tipo I in fibre tipo IIB), e una riduzione della densità e struttura mitocondriale citocromo ossidasi con diminuzione dell'attività di enzimi ossidativi. Questi cambiamenti portano ad un aumento di affaticabilità muscolare, diminuzione del metabolismo ossidativo, aumento dello stress

ossidativo e l'uso inefficace di fosfato ad alta energia (come indicato da un aumento fosfato inorganico e livelli di fosfocreatina) può causare l'accumulo precoce di lattato durante l'esercizio.

*Alcuni studi, specifici nello scompenso cardiaco, hanno puntato verso l'esistenza di una rete riflessa che diventa iperattiva secondaria ad alterazioni muscolo scheletriche. L'iperattivazione dei segnali che provengono da recettori muscolo scheletrici è un'ipotesi intrigante proposta per spiegare l'origine dei sintomi e l'effetto benefico di esercizio fisico nei pazienti con scompenso cardiaco. Questa iperattività riflessa porta ad una maggiore vasocostrizione e incrementi di pressione sanguigna in risposta all'esercizio fisico, che contribuiscono alla intolleranza dell'esercizio. Questo meccanismo, noto come **esercizio pressorio riflesso**, è un riflesso circolatorio che proviene dal muscolo scheletrico e contribuisce sostanzialmente alla generazione della risposta cardiovascolare esagerata. Questo effetto è stato visto come un fattore benefico per ridurre le alterazioni del muscolo scheletrico in questi pazienti ma è un processo reversibile pertanto deve esser continuamente stimolato e ricercato. Infatti, l'allenamento fisico, può avere effetti benefici sulle anomalie muscolo scheletriche e del metabolismo ossidativo poiché aumenta la capacità ossidativa muscolare, normalizza il metabolismo del muscolo scheletrico, riduce lo stress ossidativo, migliora l'utilizzo dell'ossigeno e della capacità ossidativa mediante aumento dell'attività degli enzimi ossidativi, aumento del contenuto mitocondriale, miglioramento del VO₂ e della soglia lattacida.*

In conclusione possiamo affermare che l'esercizio fisico riduce l'iperattivazione simpatica e contribuisce a migliorare il flusso sanguigno muscolare.

Effetti Cardiovascolari

E' stato visto che l'esercizio fisico può avere benefici sulla funzione cardiaca, infatti possiamo notare una migliore contrattilità cardiaca dei cardiomiociti e

una miglior sensibilità al calcio. Inoltre si è riscontrato anche un aumento della frazione di eiezione del ventricolo sinistro, migliori volumi finali diastolici e sistolici e quindi pressione arteriosa e gittata cardiaca più ottimali. In ultimo, ma non per importanza, possiamo affermare che l'attività fisica ripristina la capacità del cuore "anziano" di rilasciare noradrenalina durante un ischemia che porterà quindi a una condizione protettiva del cuore.

RISCHI CARDIOVASCOLARI DELL'ESERCIZIO FISICO

Sebbene l'esercizio fisico svolga un ruolo fondamentale nella prevenzione nel trattamento di numerose affezioni cardiovascolari, comporta anche alcuni rischi in quanto può rappresentare la causa scatenante di alcuni eventi acuti e può, in determinate circostanze, essere responsabile dell'evoluzione sfavorevole del quadro clinico di alcune patologie.

*La **morte cardiaca improvvisa** (MI) rappresenta, tra gli eventi acuti, fortunatamente, quello più raro, tanto che l'incidenza stimata nella popolazione giovanile negli Stati Uniti è di 0,75/100.000 nei maschi e di 0,13/100.000 nelle femmine. In Italia l'incidenza è pari a 2,62/100.00 nei maschi e a 1,07/100.00 nelle femmine e sale a 5,5-6,5/100.000 se si considerano i maschi adulti. Va però sottolineato che, sia negli Stati Uniti che in Italia, l'incidenza annuale di morte improvvisa nella popolazione generale adulta e senile che non pratica attività sportiva è sensibilmente più elevata a pari a 1/1.000; il che dimostrerebbe come il rischio assoluto di morte improvvisa indotto dall'esercizio sia comunque piuttosto basso.*

La morte improvvisa da esercizio si definisce come una morte inaspettata e non dovuta a traumi che si realizza in relazione temporale con l'attività fisica, in genere entro un'ora dall'inizio dei sintomi.

La condizione necessaria affinché si concretizzi effettivamente una MI è data dalla presenza di uno stato o di un processo patologico tale da alterare la validità dell'apparato cardiovascolare. L'attività fisica rappresenta pertanto

una concausa nella patogenesi della morte improvvisa dal momento che, su un tale substrato strutturale, agiscono altri fattori scatenanti quali ischemia, le modificazioni emodinamiche, i disordini elettrolitici e lo squilibrio simpato-vagale.

L'eziopatogenesi delle MI in chi pratica sport può dipendere sia da malattie o malformazioni cardiache congenite, sia da malattie acquisite acute e croniche, di tipo virale, reumatico e aterosclerotico. La MI quindi è correlata a stati o processi patologici pre-esistenti o concomitanti con l'attività atletica, rappresentati in giovane età soprattutto da anomalie congenite cardiache e vascolari, del sistema di condizione e da miocarditi, e, in età più avanzata, prevalentemente da una cardiopatia coronarica. Meno frequenti risultano cause emodinamiche quali la rottura di un aneurisma aortico, l'embolia polmonare e l'emorragia cerebrale. I disturbi del ritmo responsabili della morte improvvisa sono la tachicardia/fibrillazione ventricolare e, in alcuni casi, i fenomeni bradiaritmici, quali un blocco atrio-ventricolare completo o un arresto sinusale.

*In assenza di cardiopatia, la maggioranza delle **aritmie** è ben tollerata dal punto di vista emodinamico e una compromissione significativa della funzione di pompa cardiaca si verifica solo in caso di bradicardia estrema o tachicardia molto rapida. Fortunatamente, non sempre durante uno sforzo fisico si sviluppano aritmie particolarmente maligne; più frequentemente, in presenza di cardiopatia, e in misura correlata al suo grado e tipo, un'aritmia determina la compromissione della funzione di pompa provocando sincope, scompenso o crisi anginose. Anche per questi motivi, nelle aritmie e nelle sindromi potenzialmente aritmogene, soprattutto se associate a sincope o presincope, devono essere sconsigliate le attività fisiche nelle quali la perdita di coscienza può causare morte traumatica o da annegamento, quali l'alpinismo, le immersioni, il nuoto. Tra gli eventi acuti che l'esercizio fisico può scatenare, sicuramente **l'infarto del miocardio** è il più comune. Si stima infatti che una percentuale variabile del 4% al 18% di tutti gli infarti avvenga*

durante o subito dopo un attività fisica intensa. Il meccanismo eziopatogenetico più verosimile è legato alla rottura di una placca aterosclerotica vulnerabile, come conseguenza di un maggiore stress emodinamico, alla quale segue l'innescò di fenomeni trombotici e vasospastici tali da determinare ischemia miocardica acuta ed eventuale necrosi.

L'infarto del miocardio si manifesta in genere in due tempi: durante lo sforzo, per esempio nel corso di una partita di calcio essa si manifesta con dolore iniziale, che spesso non è di entità tale da obbligare il giocatore a interrompere la partita, ma che nella notte successiva, o in occasione di un successivo sforzo sportivo si manifesta nuovamente e in forma ancor più grave che porta alla diagnosi di infarto miocardio. Va sottolineato che ciò non rappresenta tuttavia una regola assoluta, dato che la crisi coronarica acuta si può manifestare in qualsiasi voglia momento dell'attività sportiva e può condurre alla morte del soggetto anche in pochi minuti.

Per ridurre i rischi di un evento acuto e pertanto necessario controindicare l'attività fisica nei seguenti casi:

- angina instabile;*
- pressione arteriosa sistolica basale > 200 mmHg;*
- pressione arteriosa diastolica basale > 110 mmHg;*
- ipotensione ortostatica;*
- stenosi aortica;*
- aritmie atriali o ventricolari non controllate;*
- tachicardia sinusale > 120 battiti/minuto;*
- scompenso cardiaco grave;*
- blocco atrio-ventricolare di III grado;*
- pericardite o miocardite in fase attiva;*
- recente embolismo;*
- tromboflebite;*
- diabete scompensato.*

*E' quindi indispensabile che per tutti coloro che si apprestano a praticare un'attività fisico-sportiva si sottopongano a un accurato **screening preventivo** con lo scopo di ridurre la probabilità di eventi cardiovascolari avversi, in modo da godere dei benefici dello sport senza incorrere nei rischi ad esso associati.*

Quale sia la miglior strategia di screening nella popolazione generale senza cardiopatia evidente è un argomento molto dibattuto in virtù dell'elevato numero di soggetti da sottoporre a valutazione, del costo degli accertamenti diagnostici, delle difficoltà organizzative per uno screening inclusivo di esami strumentali, della bassa incidenza di eventi cardiovascolari indotti dall'esercizio e della bassa prevalenza di cardiopatie nella popolazione oggetto dello studio.

Anamnesi familiare	<ul style="list-style-type: none"> • Morte improvvisa giovanile nei familiari di primo grado • Cardiopatia ischemica < 55 anni se maschi e < 65 anni se femmine • Cardiopatie genetiche
Anamnesi personale	<ul style="list-style-type: none"> • Precedente riscontro di cardiopatia • Sintomi cardiovascolari: dolore toracico, dispnea e astenia a riposo o durante sforzo, sincope, pre-sincope, vertigini, palpitazioni, claudicatio arti inferiori • Fattori di rischio cardiovascolare: dislipidemia, ipertensione, fumo, diabete • Comorbidità: obesità, diabete, malattie ortopediche, patologie neurologiche, malattie pneumologiche • Pregresso reumatismo o infezioni virali recenti • Utilizzo di farmaci • Livello di attività fisica abituale
Esame obiettivo	<ul style="list-style-type: none"> • Altezza, peso e circonferenza addominale • Caratteristiche scheletriche: sindrome di Marfan • Ritmo cardiaco, pressione arteriosa • Auscultazione cardiaca (in clino- e ortostatismo) • Presenza di polsi e/o soffi carotidei e femorali • Presenza di edemi declivi, turgore giugulare, epatomegalia, stasi polmonare

Fig.15: Raccomandazioni per la raccolta dell'anamnesi e per l'effettuazione dell'esame obiettivo

Anche se l'anamnesi e l'esame obiettivo (fig.15) sono fondamentali per la ricerca di patologie cardiache potenzialmente pericolose, risulta evidente che uno screening basato esclusivamente su anamnesi ed esame obiettivo è insufficiente per l'individuazione della maggioranza delle patologie

responsabili della morte improvvisa, che spesso sono clinicamente silenti ed estremamente difficili da diagnosticare con i soli due strumenti sopra citati.

L'elettrocardiogramma migliora significativamente il potere diagnostico dello screening, essendo un esame piuttosto sensibile nei confronti delle cardiomiopatie di più frequente riscontro con un interessante rapporto costo/efficacia.

A tal proposito ricordiamo che il Ministero della Sanità Italiana nel 1982 ha attuato norme per svolgere attività di tipo agonistica attraverso un certificato di idoneità che prevede, ai fini della valutazione cardiologica, l'esecuzione dell'ECG basale e dopo sforzo per il calcolo dell'indice rapido di idoneità.

L'esecuzione di un test ergometrico viene in genere suggerita solo nei soggetti con più elevata probabilità di malattia coronarica, quali quelli in età adulta-avanzata o con più fattori di rischio cardiovascolare. Considerando invece i paziente cardiopatici, questi vengono generalmente suddivisi in due gruppi principali di rischio:

soggetti a basso rischio (devono essere presenti tutte le seguenti caratteristiche):

- *assenza di segni e sintomi di scompenso cardiaco;*
- *assenza di angina o segni elettrocardiografici di ischemia a riposo e a basso carico;*
- *normale incremento della frequenza cardiaca e pressione durante lo sforzo;*
- *assenza di aritmie ventricolari complesse a riposo e/o da sforzo;*
- *frazione di eiezione > 50%.*

Soggetti a rischio medio-elevato (è sufficiente che sia presente almeno una delle seguenti caratteristiche):

- *presenza di segni e sintomi di scompenso cardiaco;*
- *presenza di angina o segni elettrocardiografici di ischemia a basso carico;*
- *mancato incremento della frequenza cardiaca e pressione durante lo sforzo;*
- *presenza di aritmie ventricolari complesse a riposo e/o da sforzo;*
- *frazione di eiezione <35-40%;*

- precedente episodio di arresto cardiaco primario.

Ai fini di una corretta stratificazione del rischio, nei pazienti con cardiopatia accertata, oltre agli esami di legge previsti nel corso della visita medico-sportiva d'idoneità, sono necessari accertamenti aggiuntivi, di regola non invasivi, quali lo studio ecocardiografico mono e bidimensionale, il test ergometrico massimale e il monitoraggio Holter delle 24 ore.

Il terzo livello diagnostico comprende indagini invasive e non, quali il Tilt test, i test farmacologici, la ricerca dei potenziali tardivi ventricolari, lo studio della variabilità dell' frequenza cardiaca, studio dell'onda T, la RM e la TC.

La figura 16 riassume la modalità per un corretto screening preventivo nel soggetto sano e nel cardiopatico.

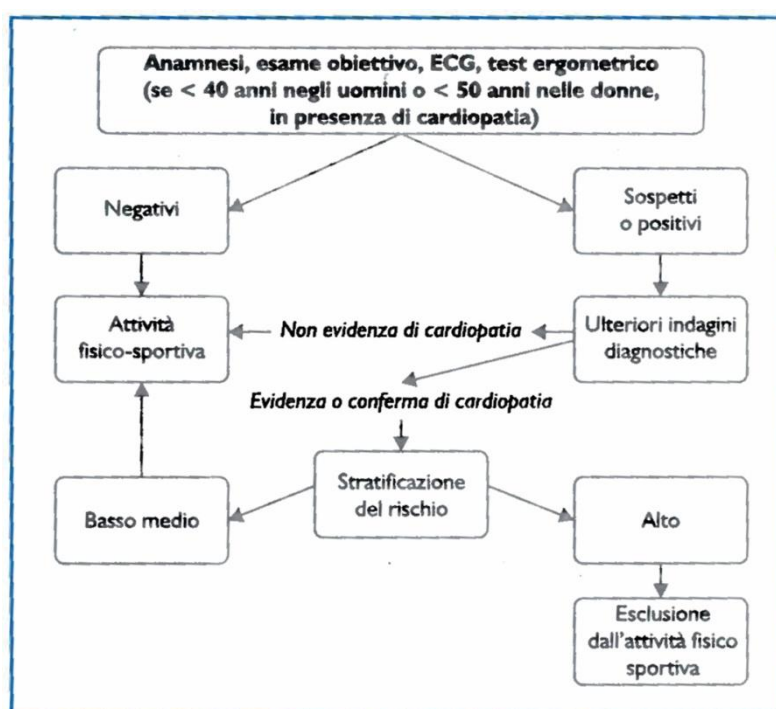


Fig. 16: Screening preventivo nel soggetto sano e nel soggetto cardiopatico

A COSA VA INCONTRO IL SOGGETTO CARDIOPATICO

Come detto in precedenza, il soggetto cardiopatico parte già con una condizione di base caratterizzata da: stato pro-trombotico, disfunzione endoteliale e stato infiammatorio. Consecutivamente, se tale quadro persiste, il soggetto risconterà numerosi fattori di rischio (argomento che tratteremo meglio in seguito) come l'ipertensione, ipercolesterolemia, diabete mellito, obesità, ecc... Pertanto, se la condizione progredisce, il cardiopatico andrà incontro a un danno d'organo (come la placca aterosclerotica) quindi ad una vera e propria complicanza cardiovascolare.

Tali complicanze possono essere vari come: ischemia del miocardio, cardiopatia ischemica (sintomatica o asintomatica), disfunzione ventricolare sinistra, valvulopatie, ictus, arteriopatia obliterante cronica (AOCP) periferica e molte altre. In questo paragrafo parleremo in particolar modo delle patologie più frequenti, nonché l'ipertensione, la cardiopatia ischemica e l' AOCP, soffermandoci sulla modalità di svolgimento dell'attività fisica in questi specifici casi.

Ipertensione e Attività Fisica

Come detto in precedenza l'ipertensione arteriosa è un importante fattore di rischio cardiovascolare in cui il soggetto presenta una pressione arteriosa sistolica maggiore di 140 mmHg e/o una pressione diastolica maggiore di 90 mmHg.

I fattori determinanti della pressione arteriosa sono suddivisi arbitrariamente in fattori fisici e fattori fisiologici. Tra i fattori fisici troviamo il volume del sangue presente nel sistema arterioso e le proprietà elastiche (compliance) del sistema, invece tra i fattori fisiologici consideriamo la portata cardiaca (data dal prodotto della frequenza cardiaca per la gittata sistolica), la resistenza periferica e l'età. Questi fattori fisiologici agiscono attraverso uno o entrambi i fattori fisici pertanto se uno di questi fattori fisiologici non

funzione in maniera idonea, il soggetto potrà riscontrare un ipertensione arteriosa.

Per quanto riguarda l'attività fisica possiamo sicuramente sostenere che un adeguato training fisico eserciterà effetti benefici sia nel giovane che soprattutto nel soggetto anziano. L'attività fisica di intensità moderata è in grado di ridurre di circa 10 mmHg i valori di pressione arteriosa, tanto sistolica quanto diastolica, alla stessa stregua di qualsivoglia trattamento farmacologico monoterapico. L'esercizio fisico, inoltre, determina un aumento della funzionalità cardiopolmonare e della forza muscolare (con una maggiore capacità di svolgere le attività quotidiane) riduce il rischio cardiovascolare e migliora la qualità di vita. Nel soggetto iperteso sembrano essere ottenibili, attraverso un corretto programma di attività fisica, ulteriori benefici: riduzione della massa ventricolare sinistra, miglioramento dell'assetto metabolico e coagulativo, decentramento della stiffness arteriosa, miglioramento della funzione endoteliale e riduzione del peso corporeo.

In un programma di esercizio fisico ben condotto e con un adeguato screening iniziale, gli eventi cardiovascolari primari sono estremamente rari, si consiglia comunque di mantenere sempre un atteggiamento prudentiale.

C'è da tenere in considerazione che alcuni farmaci possono interferire negativamente con l'attività fisica, ad esempio i diuretici, anche quelli più semplici e sicuri, possono interferire con la volemia, la ionemia e con la stessa prestazione fisica, o anche i farmaci bloccanti il sistema beta-adrenergico, per la loro azione inotropica e cronotropica negativa, non solo riducono la pressione arteriosa, ma anche la frequenza cardiaca. Questi elementi devono essere tenuti in considerazione quando il soggetto viene inviato a svolgere un programma di attività fisica, perché la stessa frequenza cardiaca non potrà raggiungere i valori ottenuti con il test diagnostico preliminare eseguito senza farmaci. Di conseguenza, per un programma preventivo/terapeutico ben condotto, il test ergometrico andrà ripetuto sotto specifica protezione farmacologica. Altri farmaci che possono interferire con

l'attività fisica sono: i beta-bloccanti (essi possono ridurre la performance cardiovascolare), i calcio antagonisti, (che possono risultare fastidiosi in un soggetto che svolga attività fisica con prevalente impegno degli arti inferiori), i calcio antagonisti non diidropiridinici (interferiscono con l'inotropismo e con il sistema di eccito conduzione cardiaca), i vasodilatatori puri come gli alfa-bloccati (che possono dare ipotensione nel post-esercizio)e la clonidina (che può dare un fastidioso senso di sete). I farmaci più semplicemente maneggiabili nel soggetto iperteso che pratica attività fisica sono quindi ace inibitori e i sartanici.

Raccomandazioni dell'esercizio fisico nella Ipertensione arteriosa

- Effettuare sedute di allenamento che comprendano esercizi di tipo aerobico per non meno di 3 volte a settimana. E' possibile prevedere anche esercizi anaerobici per 2-3 volte a settimana.*
- Gli esercizi debbono svolgersi ad una intensità lieve-moderata, valutata sulla base della frequenza cardiaca (FC) ottenuta da un test ergometrico preliminare di tipo diagnostico/valutativo.*
- Per i soggetti più sedentari, gli anziani, gli obesi, ed i cardiopatici più aggravati ci si limiterà, per gli esercizi di tipo aerobico, ad una FC di allenamento tra il 40 e il 60% di quella di riserva insistendo maggiormente, nelle prime fasi di allenamento, su esercizi a bassa intensità, finalizzati a recupero di una certa mobilità osteoarticolare. Per tutti gli altri soggetti, la FC di allenamento, saranno fissate tra il 70 e l'80% di quella di riserva.*
- La durata dell'esercizio aerobico deve essere quantificata in non meno di 30 minuti effettivi per gli esercizi di resistenza, preceduti da almeno 10 minuti di riscaldamento e seguiti da 10 minuti di defaticamento.*
- Gli esercizi anaerobici devono comprendere 10-12 ripetizioni sia per gli arti superiori che inferiori, con ogni serie separata da almeno un minuto da quello successivo, per 2-3 volte a settimana.*

- Evitare di incrementare troppo le resistenze periferiche e quindi indurre aumenti esagerati della pressione arteriosa durante questo tipo di esercizi, pertanto si consiglia di ridurre l'intensità aumentando nel contempo il volume di allenamento.

Cardiopatia Ischemica e Attività Fisica

In casi di soggetti con cardiopatia ischemica, l'attività fisica viene sicuramente raccomandata poiché di estrema importanza non solo nella prevenzione ma anche nella gestione e cura della malattia.

Nella cardiopatia ischemica post-acuta la prescrizione medica dell'esercizio viene effettuata dopo la valutazione funzionale e deve svolgersi per un limitato periodo di tempo dove la ripresa dell'attività fisica può essere graduata e quantificata in condizioni di sicurezza. Nella patologia cronica, invece, l'esercizio può essere effettuato, dopo accurata valutazione, in maniera autonoma o con differenti gradi di supervisione e mantenimento il più lungo possibile. Nei coronaropatici un esercizio fisico adeguato incrementa la capacità funzionale, migliora lo stato di benessere e la qualità della vita, riduce i sintomi della malattia (ad esempio innalzando la soglia di angina o di dispnea), contribuisce alla modifica dello stile di vita, alla riduzione dei fattori di rischio (attraverso gli effetti diretti sui lipidi, il diabete, l'ipertensione e il sovrappeso) e può limitare la progressione della malattia aterosclerotica.

Dopo un training fisico di 3-6 mesi, la maggior parte degli studi riportano un incremento significativo della capacità funzionale, una riduzione della FC e della pressione arteriosa, un innalzamento della soglia ischemica e un incremento del picco di consumo di ossigeno. E' stata anche documentata una riduzione dell'ischemia da sforzo ed anche la tendenza ad una regressione della gravità delle lesioni coronariche.

Parlando dell'attività fisica in questi soggetti patologici, possiamo affermare che sono efficaci i programmi di attività fisica che, attraverso l'applicazione

di attività con intensità, durata e modalità adeguati, fanno ottenere benefici dal punto di vista cardiovascolare funzionale. Sono sicuri i programmi che non producono complicanze, né a breve né a lungo termine, per i quali sono ben definiti i limiti di sicurezza ed i criteri di sorveglianza.

Un esercizio anche se di moderata intensità, ma condotto con continuità e regolarità, è in grado di produrre effetti significativi. Recenti studi hanno valutato l'effetto di differenti intensità dimostrando che solo un esercizio fisico aerobico moderato, al 50% VO₂Max, aumenta la vasodilatazione endotelio-dipendente attraverso l'aumento della produzione dell'ossido nitrico, mentre l'esercizio molto intenso, superiore all'80% VO₂Max, porta ad un aumento dello stress ossidativo. Pertanto, l'intensità ottimale dell'esercizio fisico non deve essere basata su valori assoluti ma riferita alle capacità fisiche e funzionali del soggetto, analogamente ad un farmaco, di cui è necessario conoscere indicazioni, controindicazioni, meccanismo di azione, eventuali interazioni ed effetti indesiderati. Quindi, l'attività fisica deve avere una "dose" e una "frequenza" soglia per attivare i meccanismi biologici protettivi. In aggiunta può essere utile o necessario calcolare il carico ideale di lavoro in METs, utilizzando tavole e determinando il tipo di esercizio corrispondente a tale dispendio energetico.

All'inizio del programma si comincia con sedute più brevi, che vengono aumentate progressivamente. Per attivare le vie metaboliche ed energetiche l'ambito ottimale di durata per singola seduta è compreso lavorando con un intensità intorno al 70-80% della FC di riserva, tra i 20 ed i 30 minuti. Una ulteriore modalità per individuare il rapporto tra intensità e durata dell'esercizio è quella di calcolare la spesa energetica, che dovrebbe realizzare un totale di 250-300 Kcal per sessione, pari a circa 1000-1500 Kcal a settimana.

Per quanto riguarda la frequenza si consiglia nelle prime fasi un graduale aumento dei carichi di lavoro per controllare più accuratamente la risposta cardiovascolare, noteremo che la risposta emodinamica rilevata ai test da

sforzo abitualmente effettuati nei laboratori non sempre ha una relazione lineare con il comportamento emodinamico che si realizza durante la seduta di training. Pertanto si raccomanda di iniziare il programma con carichi lievi con una frequenza di 2-3 volte a settimana, con costante sorveglianza della FC e della pressione arteriosa, per poi aumentare con sicurezza sia l'intensità, sia durata della sessione di esercizio e quindi anche la frequenza, arrivando fino a 4-5 volte a settimana. Se il training viene interrotto, si ha una riduzione della capacità di lavoro del 50% nell'arco di quattro o cinque settimane.

Importante ricordare che il programma di esercizio fisico deve essere continuamente adattato alla risposta allo sforzo del soggetto che varia in relazione al grado di allenamento acquisito ed alla maggiore confidenza con le modalità di esecuzione dell'esercizio stesso. Un metodo per valutare la progressione dello sforzo è basato sull'utilizzazione della scala di percezione soggettiva dell'intensità dello sforzo di Borg.

La durata del programma deve protrarsi per il tempo necessario ad ottenere la modificazione e il mantenimento di una o più condizioni funzionali.

Parlando adesso del tipo di esercizio fisico, generalmente in passato si utilizzava il metodo continuo di tipo aerobico in modo continuo senza pause di recupero. Ultimamente, attraverso studi, si è visto come l'intervall training è molto più efficace rispetto a un allenamento continuo. Gli effetti cardiovascolari di un intervall training aerobico risultano essere superiore a quello di un metodo continuo moderata, inoltre è stato visto come l'allenamento intervallato porta a un aumento del picco di VO₂, rimodellamento del ventricolo sinistro, aumento del 35% della frazione di eiezione ventricolare sinistra e una diminuzione del 40% dei livelli di pro-peptide natriuretico cerebrale.

Home Rehabilitation

Ultimamente si sta diffondendo, tra i vari specialisti, l'idea di fare attività fisica domiciliare come alternativa alla riabilitazione ospedaliera, in modo da ridurre la spesa sanitaria. Nata inizialmente come modello di "mantenimento", o fase III, è stata successivamente applicata per la fase "intensiva" del recupero dei pazienti a basso rischio, anche di età avanzata, talora con l'integrazione di interventi periodici di counseling e di educazione sanitaria. Una condizione essenziale per l'applicazione dei programmi domiciliari è in primo luogo la sicurezza. Per questo motivo i programmi di attività fisica domiciliare prevedono protocolli con esercizi a bassa intensità di lavoro che utilizzano l'autocontrollo della FC e, in alcune esperienze, l'utilizzo di tecnologie di telemedica (trasmissione ECG con cardiotelefono ad un centro di riferimento). I limiti del training domiciliare consistono principalmente nella mancanza dell'intervento psico-comportamentale ed educativo, ovvero l'assenza di un insegnante qualificato, intervento finalizzato ad indurre modificazioni delle abitudini di vita. L'home rehabilitation rappresenta comunque una valida alternativa al training ospedaliero, condizione che la prescrizione dell'attività fisica sia preceduta da un adeguato programma di istruzione ed educazione dell'autogestione.

Di seguito andremo ad analizzare le principali caratteristiche che deve possedere un programma di esercizio nel cardiopatico ischemico posto-acuto e cronico e le raccomandazioni inerenti la prescrizione dell'esercizio stesso.

Raccomandazioni dell'esercizio fisico nella cardiopatia ischemica post-acuta

- Personalizzare il programma sulla base delle valutazioni iniziali e dei fattori di rischio.*
- L'intensità dell'esercizio viene stabilita sulla base della frequenza cardiaca corrispondente al 70-80% di quella di riserva, calcolata attraverso la sottrazione matematica tra la FC massima (calcolata grazie al test*

ergometrico) e la FC a riposo, per i soggetti in buone condizioni funzionali e a basso rischio.

- La durata di ogni sessione di esercizio deve essere di almeno 20 minuti, la frequenza delle sessioni tra 2 e 3 per settimana con una durata del programma non inferiore a 4 settimane.*
- Il monitoraggio ECG è indicato per tutta la durata del programma per i soggetti ad alto rischio, solo nelle sessioni iniziali per quelli a basso.*
- I soggetti devono essere istruiti all'autovalutazione della FC e dell'intensità dello sforzo ed al riconoscimento dei sintomi.*
- Nell'ischemia stabile da sforzo l'esercizio deve essere condotto scrupolosamente al di sotto della soglia ischemica.*
- Nei soggetti con disfunzione ventricolare sinistra postinfartuale un esercizio fisico, se condotto a bassa intensità (50-70% della FC di riserva), non produce effetti sfavorevoli sul rimodellamento ventricolare.*
- Programmi di esercizio, anche a bassa intensità, sono applicabili, efficaci e sicuri anche nei pazienti coronaropatici di età maggiore di 75 anni.*

Raccomandazioni dell'esercizio fisico nella cardiopatia ischemica cronica

- Nei pazienti a basso rischio l'esercizio può essere autogestito, con intensità al di sotto del 80% della FC di riserva.*
- Non vi sono limitazioni allo svolgimento di esercizio aerobico, anche di tipo ricreativo, purché vengano rispettati i criteri di sicurezza derivanti dalla valutazione funzionale cardiologica sotto sforzo.*
- In presenza di fattori che espongono al rischio di progressione di malattia sono necessarie periodiche rivalutazioni e l'esercizio viene prescritto a bassa intensità.*
- Nei soggetti a rischio elevato è raccomandabile la supervisione.*
- Il regime di esercizio fisico dovrebbe essere continuato il più lungo possibile.*

Arteriopatia Obliterante Cronica Periferica e Attività Fisica

Anche in questo caso gli effetti del training fisico è universalmente riconosciuto come il metodo più efficace per migliorare la capacità di marcia del soggetto con AOCP. Esso dovrebbe essere sempre associato al trattamento farmacologico antiaterotrombotico volto al rallentamento della progressione della malattia. Tale attività fisica deve durare per un periodo totale non inferiore a 6 mesi, seduta di almeno 3 volte a settimana con una durata non inferiore a 30 minuti. Molti studi, inoltre, hanno documentato un miglioramento della capacità fisica generale dei soggetti sottoposto a training, con un aumento del massimo consumo di ossigeno ed una riduzione della frequenza cardiaca, della ventilazione e del consumo di ossigeno a parità di carichi sottomassimali senza sottovalutare il fatto che i soggetti camminano più frequentemente, ad una velocità maggiore e per tempi più lunghi. Il miglioramento della capacità di marcia è risultato indipendente dalla presenza di fattori di rischio associati, quali fumo, il diabete, la cardiopatia ischemica o altre vasculopatie. Il training fisico ha anche dimostrato di migliorare significativamente la qualità di vita dei pazienti con AOCP, non solo nel dominio della salute fisica ma anche e soprattutto in quello psicosociale. Pertanto possiamo affermare che l'attività fisica è sicuramente benefica ma, ancora oggi, il meccanismo d'azione attraverso il quale il training esercita o sopradescritti effetti non è completamente noto.

Il programma di training fisico nel paziente con AOCP viene classificato in base alle modalità con cui viene realizzato: col termine training fisico controllato, s'intende il training effettuato con la supervisione di personale medico e infermieristico esperto; col termine di training fisico consigliato; si intende un allenamento effettuato autonomamente dal soggetto su indicazione ed istruzione da parte del personale esperto. In tutti gli studi il training controllato ha sempre mostrato un'efficacia decisamente superiore rispetto al training fisico consigliato, che tuttavia è risultato più efficace rispetto all'assenza di esercizio fisico. Queste evidenze, anche in

considerazione dei non semplici aspetti organizzativi attuali, porterebbero a suggerire di avviare i pazienti con claudicatio lieve ad un programma di training consigliato, riservando il training controllato ai soggetti con claudicatio moderata o severa, nei quali il rischio di peggioramento locale della malattia è significativamente maggiore. E' preferibile, comunque, iniziare il trattamento del soggetto con AOCP sempre con un programma di training fisico controllato, adattando le fasi successive alla risposta clinica del paziente.

Adesso, andando un po' più sul pratico, parleremo di due esempi di protocolli più utilizzati notando la differenza tra loro per intensità e durata.

Protocollo 1: tre sedute settimanali della durata di un ora, per un periodo di 3-6 mesi. Ciascuna sessione dovrebbe prevedere periodi di cammino sul tappeto scorrevole sino alla comparsa del dolore muscolare, il quale, comunque, non dovrebbe essere superiore al punteggio di 3 o 4 di una scala strutturata da 0 (assenza di dolore) a 5 (dolore insopportabile che costringe a fermarsi). Ogni periodo di cammino dovrebbe durare 8-10 minuti circa e tra un periodo e quello successivo si dovrebbe prevedere alcuni minuti di riposo.

Protocollo 2: sempre tre sedute settimanali della durata di un ora, per un periodo di 3-6 mesi, ma con periodi di cammino sul tappeto scorrevole pari a circa il 60-70% della ACD (absolute claudication distance cioè la distanza in cui appare dolore) misurata durante il test massimale iniziale, per evitare di raggiungere soglie di allenamento in debito di ossigeno.

In tutti e due i casi l'intensità dello sforzo (pendenza e velocità) va comunque adattata alle capacità deambulatorie complessive del soggetto, non solo vascolari ma anche ortopediche, identificando il miglior livello di training aerobico possibile come quello associato al minor incremento del doppio prodotto (pressione arteriosa sistolica x frequenza cardiaca), capace cioè di determinare il massimo stress muscolare periferico con il minor stress cardiaco.

Al termine del periodo di training attivo, si deve seguire una fase di mantenimento a lungo termine. E' stato dimostrato che i benefici ottenuti dopo 6 mesi di training fisico persistono a distanza di altri 12 mesi utilizzando un programma di esercizio fisico meno frequente. In un altro studio, i risultati ottenuti da un training controllato di 3 mesi sono stati mantenuto ad una distanza media di 4 anni solo nei soggetti che a domicilio praticavano almeno 60 minuti di cammino alla settimana.

Raccomandazioni dell'esercizio fisico nell' AOC

- Il training fisico è in grado di migliorare significativamente la capacità di marcia nella maggior parte dei soggetti con claudicazione intermittens e dovrebbe rientrare sempre nel programma terapeutico del soggetto.*
- La qualità della vita migliora significativamente nei soggetti con claudicatio intermittens che si sottopongono con regolarità ad un programma di training fisico.*
- Il training fisico controllato dovrebbe prevedere 3 sedute settimanali della durata di 30 minuti per un periodo non inferiore a 6 mesi.*
- Il training fisico consigliato è in grado di apportare un moderato miglioramento nell'autonomia di marcia, ma non può essere considerato come modalità di trattamento iniziale in tutti i pazienti con claudicatio.*
- Il paziente con claudicatio dovrebbe pratica regolarmente sedute bisettimanali di cammino in piano e senza carichi, per mantenere i risultati ottenuti dal training fisico controllato.*

EFFETTI DELL'ESERCIZIO FISICO SUI FATTORI DI RISCHIO CARDIOVASCOLARI

I fattori di rischio cardiovascolare si dividono tradizionalmente in fattori di rischio non modificabili e fattori di rischio modificabili.

I fattori non modificabili sono:

- **Età:** il rischio di malattie cardiovascolari aumenta con l'età e, nei pazienti anziani, l'età diviene il fattore di rischio dominante;*
- **Sesso:** gli studi finora condotti hanno fatto emergere un rischio maggiore negli uomini rispetto alle donne in pre-menopausa. Dopo la menopausa tuttavia, il rischio cardiovascolare nelle donne tende ad aumentare rapidamente. L'effetto protettivo è esercitato, almeno in parte, dagli estrogeni che favoriscono livelli più elevati di colesterolo HDL rispetto agli uomini;*
- **Familiarità:** il rischio di malattia coronarica è tanto maggiore quanto più diretto il grado di parentela con un individuo già colpito, quanto più elevato è il numero di parenti affetti, e quanto più precocemente si è manifestata la malattia in questi soggetti. In alcuni casi, la familiarità è dovuta alla trasmissione ereditaria di altri fattori di rischio quali diabete, ipertensione o ipercolesterolemia.*

I fattori modificabili sono quelli suscettibili di correzione mediante modifiche dell'alimentazione, del comportamento, dello stile di vita, o mediante interventi farmacologici:

- **Dislipidemia;***
- **Ipertensione (descritta nel paragrafo precedente);***
- **Diabete;***
- **Obesità;***
- **Fumo;***
- **Sedentarietà;***
- **Dislipidemia.***

L'attività fisica provoca modificazioni favorevoli in senso antiaterogeno del metabolismo lipidico. I dati della letteratura consente di trarre conclusioni abbastanza definitive nell'affermare che l'esercizio fisico di tipo aerobico induce modificazioni favorevoli che possiamo così riassumere:

- calo dei trigliceridi e delle principali lipoproteine che li veicolano (VLDL);*
- nessuna modificazione o lievi riduzioni della colesterolemia totale;*
- aumento delle HDL, prevalentemente a carico della sottofrazione HDL 2;*
- lieve riduzione delle LDL (più marcata quando l'esercizio si associa un calo ponderabile) ma soprattutto variazione della loro composizione;*
- riduzione delle particelle eterogenee più piccole e dense.*

L'esercizio di tipo anaerobico, invece, non sembra in grado di determinare alcuna modificazione o addirittura pare indurre alcune variazioni sfavorevoli: riduzione del colesterolo HDL. I meccanismi attraverso i quali tali modificazioni si realizzano sono riferibili all'assetto endocrino-metabolico determinato dall'esercizio fisico aerobico:

- calo dell'insulinemia, aumento del somatotropo (GH), cortisolo e catecolamine;*
- aumentata attività della lipoproteinlipasi, con aumento della liposisi;*
- aumento di attività dell'enzima lecitina- colesterolo-acetiltransferasi (LCAT).*

Tutti questi aspetti dell'assetto lipidico si possono ottenere con l'esecuzione di lavoro aerobico di moderata intensità per 3 volte alla settimana; un aumento di intensità e/o frequenza non comporta ulteriori miglioramenti.

Diabete

I benefici dell'attività fisica nei pazienti affetti da diabete mellito di tipo II sono stati messi in evidenza in numerosi studi. E' dimostrato infatti come un programma di attività fisica a lungo termine possa determinare una riduzione delle alterazioni metaboliche associate a tale patologia, una riduzione delle

sue complicanze cardiovascolari e una riduzione dell'emoglobina glicosilata. Questi effetti a lungo termine sono dovuti all'adattamento della muscolatura scheletrica, al metabolismo epatico ed alla composizione corporea. La glicemia si riduce dopo una singola seduta di esercizio e questo effetto a breve termine è verosimilmente secondario ad un aumento dell'uptake del glucosio all'interno della muscolatura scheletrica. Le modificazioni della tolleranza glucidica e della sensibilità all'insulina sono correlate alla quantità di esercizio e l'incremento dell'uptake del glucosio che si verifica maggiormente nei muscoli allenati rispetto a quelli non allenati.

Nei diabetici tipo I l'attività fisica migliora il profilo lipidico, riduce la pressione arteriosa ed in generale influisce positivamente sul sistema cardiovascolare. Tuttavia, diversi sono gli studi che non sono riusciti a dimostrare un effetto indipendente dell'attività fisica sul miglioramento del controllo glicemico nei pazienti affetti da diabete mellito di tipo I. Tutti i tipi di attività fisica, comprese le attività competitive, possono essere svolte da soggetti affetti da diabete mellito di tipo I che non manifestano complicanze e con un buon controllo dei valori glicemici. L'ipoglicemia che può manifestarsi durante, immediatamente dopo o diverse ore postumi l'attività fisica, può essere evitata tramite un corretto uso della terapia insulinica. Questo richiede da parte del soggetto un'adeguata conoscenza della propria risposta ormonale e metabolica ed una buona abilità di autogestione. In generale, per regolare la risposta glicemica durante l'esercizio fisico, è utile seguire alcune indicazioni:

- buon controllo metabolico prima di iniziare un regime di attività fisica;*
- monitorare i livelli di glucosio ematico prima e dopo l'attività fisica;*
- assumere alimenti (carboidrati) durante l'attività fisica prolungata.*

Obesità

L'obesità, in particolare il grasso intra-addominale, è associata all'insulino resistenza, all'intolleranza glucidica ed al diabete mellito. Come sappiamo è

stato più volte dimostrato che l'esercizio fisico determina una modesta riduzione del peso corporeo e una considerevole riduzione del grasso intra-addomianale. Pertanto già dopo 6 mesi di esercizio aerobico si verifica una riduzione della percentuale del grasso corporeo ed un incremento della massa magra, senza alterazioni del peso corporeo.

I soggetti obesi possono andare incontro non solo ad un aumento della proteina C reattiva (responsabile di infiammazioni vascolari e sistemici) ma a una vera e propria sindrome coniata dall' l'Adult Treatment Panel III (ATP III) denominata **Sindrome Metabolica**. Per affermare la presenza di questa condizione è sufficiente la presenza di almeno tre fra le seguenti caratteristiche:

- Obesità addominale (circonferenza vita >102cm nell'uomo e >88cm nella donna);
- Ipertrigliceridemia (>150 mg/dl);
- Bassi livelli di HDL (<40 mg/dl nell'uomo e <50 mg/dl nella donna);
- Ipertensione (>130/85 mmHg);
- Iperglicemia a digiuno (>110 mg/dl).

Altri fattori sono via identificati ed inseriti nel contesto della sindrome (aumentata attività del sistema nervoso simpatico, iperuricemia, disfunzione endoteliale), la quale si configura come un insieme di complesse alterazioni metaboliche che hanno nello stato di insulino-resistenza il comune denominatore patogenetico e fisiopatologico. La prevalenza della Sindrome Metabolica nel mondo occidentale è molto elevata ed è progressivamente incrementata con il dilagare dell'obesità. Sedentarietà, iperalimentazione, consumo di cibi ipercalorici ad elevato indice glicemico, alterato rapporto uomo/ambiente, sono tutti elementi che fungono da amplificatori di una probabile predisposizione, geneticamente determinata. Nei paesi industrializzati questa patologia pare interessata più del 25% della popolazione adulta, non risparmiando tuttavia nemmeno le fasce di età più giovani. Nei portatori della Sindrome Metabolica si riscontra un importante

aumento di complicanze cardiovascolari. D'altra parte, i difetti multipli che la caratterizzano rappresentano singolarmente fattori di rischio ormai consolidati o altri fattori così detti "non classici". Le stesse iperinsulinemia e insulinoresistenza potrebbero essere fattori di rischio eterogeneo indipendente. La Sindrome Metabolica è stata inserita nella classificazione dei fattori di rischio cardiovascolari dall'American Heart Association, che ha proposto una strategia terapeutica incentrata su un'alimentazione corretta e sull'incremento dell'attività fisica. Quest'ultima è molto importante poiché produce modificazioni metaboliche capaci di agire favorevolmente su tutte le alterazioni indotte dall'insulino-resistenza. Questo favorisce una potente arma di tipo non farmacologico per un efficace intervento preventivo e terapeutico. Se poi all'esercizio fisico si associa l'intervento nutrizionale si ha un ulteriore effetto additivo. L'allenamento di endurance migliora la captazione del glucosio insulino-mediata e aumenta la capacità di depositare glicogeno nei muscoli. L'esercizio agisce, inoltre, sulle singole alterazioni che caratterizzano la Sindrome Metabolica con effetti favorevoli, in parte mediati dal miglioramento della sensibilità insulinica in parte diretti. Il lavoro aerobico è in grado di indurre importanti modificazioni del profilo lipidico in senso antiaterogeneo: riduzione dei trigliceridi e delle VLDL, aumento del HDL, riduzione delle LDL con riduzione delle particelle più piccole e loro minor suscettibilità all'ossidazione. L'esercizio fisico è una delle poche misure utili per evitare il recupero ponderale nel trattamento dell'obesità ed induce una preferenziale mobilitazione dei lipidi dai depositi viscerali quelli più direttamente correlati all'insulino-resistenza. Con l'allenamento si riduce la frequenza cardiaca a riposo e, a parità di carico lavorativo, si ha un suo minor incremento sotto sforzo. La migliore sensibilità insulinica inoltre si estrinseca anche con un miglioramento della sua azione vasodilatante e della funzione endoteliale.

Sedentarietà

La società a forte sviluppo tecnologico come la nostra, è caratterizzata dalla riduzione progressiva dello sforzo fisico nella maggior parte dei nostri atti quotidiani: attività professionali o domestiche, spostamenti, svaghi, ecc. per riassumere, ci si muove sempre meno e si compiono sempre meno sforzi fisici. Siamo di fronte all'assenza d'attività fisica regolare che caratterizza la sedentarietà.

Un lavoratore del settore terziario che parcheggia la sua automobile vicino al suo ufficio e svolge poche attività tipo giardinaggio, fai da te o pesca è un sedentario anche se fa 8 o 10 giorni di sci all'anno o 2 settimane di escursioni d'estate è questo un vero pericolo per il sistema cardiovascolare.

E' stato ampiamente documentato che la sedentarietà espone ad un maggior rischio di sviluppare ipertensione arteriosa, ad un assetto lipidico aterogeno, ad un aumento dell'indice di massa corporea e del diabete di tipo II e si associa ad un peggioramento del tono neurovegetativo. Inoltre, è stato recentemente dimostrato che alcune settimane d'inattiva fisica sono sufficienti ad alterare in maniera significativa la funzione endoteliale, la quale sembra rappresenti la condizione principale per la formazione di placche aterosclerotiche e dell'aumento dell'attività degli enzimi responsabili dello stress ossidativo. Tuttavia non è da sottovalutare il fatto che i soggetti sedentari vanno più facilmente incontro ad ansia e depressione, fattori pesantemente implicati nella patogenesi e nella prognosi delle malattie cardiovascolari. La sedentarietà, quindi, si sta imponendo come il fattore di rischio principale del terzo millennio, non solo nei paesi occidentali, ma anche in quelli in via di sviluppo. Infatti, la scarsa tolleranza allo sforzo associa, sia nei maschi sia nelle femmine, ad una riduzione della sopravvivenza per un aumento significativo della mortalità cardiovascolare. I soggetti anziani, come ben sappiamo, sono destinati inevitabilmente ad essere colpiti in modo pesante dalle malattie cardiovascolari se non intervengono precocemente con adeguata attività fisica. Infatti, è noto che la performance

fisica, espressa come massimo consumo d'ossigeno, si riduce del 7-10% per ogni decade di età. Tuttavia, recenti evidenze dimostrano che alcune settimane di allenamento hanno lo stesso effetto di 30 anni di età sulla tolleranza allo sforzo e che 6 mesi di training sono in grado di far recuperare la riduzione della performance fisica legata all'invecchiamento. Questi dati dimostrano che la perdita di performance dovuta all'età non è un fenomeno ineluttabile, ma è in gran parte ascrivibile alla sedentarietà e che un adeguato regime di esercizio fisico è potenzialmente in grado di ridurre il rischio cardiovascolare anche nei soggetti anziani.

CAPITOLO QUINTO

ATTIVITA' FISICA NELLE CARDIOPATIE

L'ESERCIZIO FISICO IDEALE

L'esercizio fisico ideale per la prevenzione delle Malattie Cardiovascolari deve essere:

- ***Efficace:*** *sufficientemente intenso e protratto per indurre le modifiche necessarie all'organismo;*
- ***Sicuro:*** *con un basso livello di effetti collaterali, soprattutto di danni osteo-muscolari;*
- ***Gradevole:*** *per favorire la prosecuzione nel tempo;*
- ***Facile*** *da eseguire;*
- ***Non costoso,*** *quindi accessibile a tutti;*
- ***Non competitivo:*** *in quanto la competizione nella mezza età e oltre può portare a effetti collaterali indesiderati;*
- ***Non condizionato dall'ambiente:*** *cioè eseguibile ovunque e possibilmente con ogni clima.*

L'ideale è iniziare a fare esercizio fisico fin dalla gioventù e proseguire negli anni, se si riprende in età superiore a 40 anni bisogna tener conto che gli anni trascorsi in assenza di attività fisica poiché possono incidere sulla performance dei vari apparati (in particolare cardiovascolare e muscolo scheletrico).

Prima di iniziare ad andare sullo specifico ricordiamo che vanno sempre adottate alcune precauzioni per avere il massimo beneficio dalla attività fisica, riducendo il rischio di possibili danni:

- *scegliere l'esercizio fisico più adatto alle proprie caratteristiche (età, sesso, abitudine all'attività fisica, ecc);*

- evitare gli esercizi che possono nuocere o aggravare una patologia preesistente;
- fare attività fisica in compagnia, la rende più gradevole e sicura;
- evitare di assumere atteggiamenti competitivi;
- ricordare che l'attività fisica deve giovare alla salute, ma anche gratificare chi la pratica;
- evitare di fare esercizio fisico se non ci si sente bene o si è in convalescenza per una recente malattia.

Sicuramente l'attività consigliate possono essere:

- **Il cammino;**
- **Il ciclismo;**
- **Il nuoto;**
- **Il ballo;**
- **La palestra.**

Il Cammino

Il cammino è sicuramente l'esercizio più fisiologico, a cui l'uomo si è adattato nell'arco di milioni di anni anche se, negli ultimi secoli e soprattutto negli ultimi decenni, la sempre più diffusa sedentarietà e le abitudini lavorative fanno temere che la stazione eretta e la deambulazione possano diventare conquiste a rischio di perdita.

Al contrario della corsa, il piede deve rimanere sempre a contatto con il terreno e per questo motivo non si provocano danni alle articolazioni dell'arto inferiore e alla colonna. Camminando si coinvolgono tutti i muscoli: quelli della colonna vertebrale, bacino, glutei, coscia, gamba e piede che aiutano a mantenere una postura corretta, mentre le contrazioni ritmiche delle spalle e delle braccia garantiscono un buon bilanciamento del corpo.

Il cammino è praticabile ad ogni età, senza particolari controindicazioni, è sufficiente una buona condizione di salute e un po' di tempo libero.

La velocità corretta, che è vincolata alla statura, al peso corporeo, all'età e all'energia del singolo individuo, è data da un passo spedito e continuo, senza soste, in cui si percepisce il proprio respiro (senza però ansimare).

Il costo energetico del cammino è perfettamente coerente con gli obiettivi delle Linee Guida per la prevenzione delle malattie cardiovascolari ovvero un intensità compresa fra le 4 e le 7 Kcal/ minuto e la possibilità di raggiungere, con più sessioni in più giorni, le 1000 Kcal/settimana. Infatti il costo energetico del cammino può variare dalle 3/4 Kcal/min della marcia lenta a 3 Km/h alle 7/8 Kcal/min della marcia veloce a 7-8 Km/h.

Velocità	Kcalorie/min	METS
3 Km/h	2,5-4	2-3
4 km/h	4-5	3-4
5 Km/h	5-6	4-5
6 Km/h	6-7	5-6
7-8 Km/h	7-8	6-7

Fig. 17: Costo energetico del cammino in persona di 70 kg.

Velocità	60 kg	70 kg	80 kg
3 Km/h	3,2	3,8	4,2
4 km/h	4,2	5,1	5,6
5 Km/h	5,2	6,4	7
6 Km/h	6,3	7,7	8,4
7 Km/h	7,3	9	9,8
8 Km/h	8,4	10,2	11,2

Fig. 19: Costo energetico del cammino in rapporto all'intensità ed al peso corporeo (kcal/min)

Per esempio, camminare a 4 Km/h per 30 minuti al giorno per 7 giorni alla settimana, comporta un costo energetico di circa 1050 Kcal (5 Kcal x 30 x 7 giorni per una persona di 70 Kg; se il peso è superiore sarà superiore anche

il costo energetico), che rientra nei limiti consigliati (almeno 1000 Kcal per settimana).

Bisogna tener conto che il costo energetico per il cammino varia in rapporto al peso corporeo e le Kcal spese aumentano con il peso corporeo. Per esempio a 5 Km/h una persona di 60 kg consuma 5,2 Kcal/m, un'altra di 70 kg consuma 6,4 Kcal/m, se invece pesa 80 kg ne consumerà 7. La differenza in termini di velocità di cammino, per esempio fra 3 e 5 Km/h, è sensibilmente apprezzabile. Basti pensare che a 3 km/h in un minuto si compie un tragitto di 50 m; a 4 Km/h in un minuto si percorre 66 metri ed a 5 km/h 83 metri.

Naturalmente durante sforzo la frequenza cardiaca aumenta ed è consigliabile che per le persone sane, senza sintomi/segni di cardiopatia, tale aumento sia contenuto fra il 50 ed il 70% della frequenza cardiaca massima.

Invece, per i pazienti con pregresso evento coronarico (infarto miocardico, bypass coronarico, angioplastica coronarica, angina pectoris), la frequenza cardiaca durante sforzo deve prudenzialmente non superare l'85% della massima Frequenza Cardiaca raggiunta al test da sforzo più recente, eseguito dopo l'evento.

Per questa ragione, durante il programma di esercizio fisico, è necessario un monitoraggio della frequenza cardiaca mediante:

- 1) palpazione del polso;*
- 2) cardiofrequenzimetro.*

Palpazione del polso

Si fa riferimento di solito alla pulsazione dell'arteria radiale (percepibile a livello della parte interna del polso, dal lato del pollice) Per favorire la rapidità della misurazione, il calcolo della

Frequenza Cardiaca (FC) mediante il polso può essere fatto misurando quanti battiti si rilevano in 15 secondi e poi moltiplicando per 4.

Vantaggi:

- *generalmente facile da misurare;*
- *non costoso;*
- *utilizzabile sempre;*

Svantaggi

- *modesto ritardo rispetto all'acme dello sforzo;*
- *spesso necessita della interruzione dello sforzo;*
- *alcuni hanno difficoltà a reperirlo.*

Cardiofrequenzimetro

Consiste in un rilevatore in tempo reale delle pulsazioni cardiache (posizionato a livello toracico e sostenuto da una fascia) che trasmette ad un misuratore digitale di battiti/minuto con display.

Vantaggi:

- *consente di monitorare la FC in tempo reale;*
- *non necessita della interruzione dello sforzo;*
- *è dotato di allarmi sulla FC limite prefissata;*
- *alcuni modelli consentono la trasmissione al computer.*

Svantaggi:

- *costoso (>70 euro);*
- *il rilevatore toracico può essere fastidioso;*
- *dipendente dalle batterie.*

Esempio di un programma di cammino

Un esempio di un programma di cammino può essere così suddiviso:

- *misurazione della FC al polso di base e annotazione*
- *3 min. di cammino a 3 km/h (50 m in 1 min.)*
- *6 min. di cammino a 4 km/h (50 m in 45 sec.)*
- *3 min. di cammino a 5 km/h (50 m in 36 sec)*
- *misurazione della FC e annotazione*

- 6 min. di cammino a 4 km/h
 - alcuni minuti esercizi rilassanti o di stretching (ovvero alcuni esercizi di stretching muscolare e defaticamento) e infine misurazione della FC al polso.
- Nelle sessioni successive da eseguire nei giorni che seguono potete aumentare la durata del periodo di cammino a 5 km/h, il più intenso, in modo graduale es. + 1 minuto al giorno.



Fig. 20: Esempio di un programma di cammino

Inoltre potete aumentare la durata totale dell'esercizio (circa + 5 min alla settimana). Si può ripetere la sessione anche suddivisa, per comodità e disponibilità di tempo, in periodi più brevi (di 8-10 min.). L'obiettivo è raggiungere i 45-60 minuti al giorno. La varietà della velocità della marcia è mirata sia ad imporre allo sforzo un andamento in crescendo-decrescendo (per favorire il riscaldamento prima dello sforzo più intenso ed il successivo defaticamento) sia a rendere meno monotono l'esercizio.

Il Ciclismo

Andare in bicicletta è un esercizio certamente più recente del cammino. Essa è divertente e consente di percorrere lunghe distanze senza molta fatica. La disponibilità di piste ciclabili facilita questa attività. Inoltre è possibile svolgerla in gruppo e ciò la rende ancora più gradevole.

Se ci rifacciamo alle indicazioni delle Linee Guida (come obiettivo per la Prevenzione delle Malattie Cardiovascolari, un esercizio di intensità 4-7 Kcal/m e di volume settimanale di almeno 1000 Kcal.) andare in bicicletta ad una velocità compresa fra 8 e 18 Km/h rispetta questi criteri (Vedi fig.21).

Va comunque tenuto conto del rischio di imprevisti o incidenti, legati sia al fatto che, rispetto al cammino, le condizioni di equilibrio e la velocità maggiore espongono a cadute più pericolose, sia alla dipendenza da un mezzo meccanico (quindi a rischio di malfunzionamenti). Fra i limiti va considerato che questa attività è sostanzialmente impraticabile nei mesi più freddi, anche se la cyclette a domicilio può essere una valida alternativa. Anche in questo caso, l'intensità dello sforzo va sempre regolata in base al grado di attivazione della Frequenza Cardiaca (ovvero, durante sforzo, la frequenza al polso deve mantenersi nei limiti prefissati).

Velocità	Kilocalorie/min	METS
8 Km/h	2,5-4	2-3
10 km/h	4-5	3-4
13 Km/h	5-6	4-5
16 Km/h	6-7	5-6
18 Km/h	7-8	6-7

Fig. 21: Costo energetico del ciclismo in persona di 70 kg.

Il Ballo

Il ballo è un altro esercizio consigliabile ai soggetti cardiopatici: la possibilità di scegliere fra balli con ritmo lento o più vivace consente di scegliere quello più adatto alla propria età e condizioni cardiache. Il costo energetico del ballo varia in rapporto alla sua intensità. Il ballo lento induce un consumo medio di 3,5 Kcal./min; il ballo più veloce (es. il twist o i balli latino-americani) può superare le 6-7 Kcal./min.

I vantaggi sono:

- è divertente;
- è socializzante;
- è praticabile in tutte le stagioni.

Gli svantaggi sono:

- ambiente idoneo.

Come tutti gli sforzi è consigliabile che non venga eseguito subito dopo un pasto abbondante e che ci siano degli adeguati periodi di riposo. Fra i sistemi di monitoraggio dell'intensità di attivazione cardiovascolare, oltre al polso (difficile da controllare durante il ballo) vanno ricordati la frequenza del respiro (bisogna sempre aver abbastanza fiato anche per conversare) e la sudorazione.

Il Nuoto

Il nuoto è anch'esso praticabile nei soggetti con cardiopatie, con intensità variabile a seconda dello stile e della velocità. In generale il costo energetico del nuoto è superiore a quello del cammino: un ritmo lento induce un costo energetico di 5,5 Kcal./min.; un nuoto vigoroso fa consumare 8,5 Kcal./min. e oltre. L'acqua ha anche degli effetti meccanici dovuti alla pressione idrostatica. Immergendosi in un liquido (per esempio sino alla vita) sfrutteremo questa pressione per favorire il riassorbimento dei liquidi dai tessuti ai vasi, favorire il circolo venoso ed il ritorno di sangue al cuore. Sfruttando poi la resistenza dell'acqua (che si quadruplica al raddoppiare della velocità dei movimenti) si possono potenziare particolari distretti muscolari.

I vantaggi sono:

- è consigliato per soggetti con problemi osteomuscolari (per alcune patologie rappresenta l'unico esercizio fisico consigliato).

Gli svantaggi sono:

- è necessario saper nuotare;
- la disponibilità della piscina.

La Palestra

Negli ultimi anni si sono moltiplicate le palestre dove fare esercizio fisico generalmente con strumenti dedicati. Sicuramente per un soggetto con problemi cardiovascolari è necessario privilegiare gli esercizi aerobici (cyclette, tappeto rotante, ginnastica a corpo libero) su quelli di forza ricordando che bisogna rispettare sempre le indicazioni generali (soprattutto l'attivazione della frequenza cardiaca). Nella scelta degli esercizi e sulla progressione di durata ed intensità è opportuno farsi consigliare da personale qualificato. La possibilità di fare esercizio fisico durante tutte le stagioni dell'anno, a quasi tutte le ore del giorno e della sera e con qualsiasi clima, nonché i momenti di socialità collegati, rende la palestra particolarmente utile per la continuità del training. È auspicabile la diffusione di iniziative che possano permettere ai cardiopatici di poter svolgere in palestre, in ore dedicate, delle sedute di training con la supervisione di personale esperto e con le misure di sicurezza adeguate. Per molti cardiopatici a basso rischio di eventi legati alla malattia, questo potrebbe essere il modo migliore di proseguire un programma di attività dopo aver completato il training fisico nell'ambito della Riabilitazione Cardiologica ed aver quindi appreso la metodologia, sia in termini di monitoraggio dello sforzo che della sicurezza.

Sport	Aritmia	Cardiopatia congenita	Cardiopatia valvolare	Iperensione	Cardiopatia ischemica	Cardiomiopatie, miocarditi, pericarditi
Acquafitness	A	A	A	A	A	A
Acquafitness (intenso)	A	NO	NO	NO	NO	NO
Acquafitness con galleggianti e attrezzi di attrito	A	A	A	A	A	A
Acquafitness con galleggianti e attrezzi di attrito (intenso)	A	NO	NO	A	A	A
Acquagym	SI	A	A	SI	SI	SI
Aerobic Circuit Training (fitness)	A	A	A	SI	A	A
Aerobic Circuit Training (prestazione)	A	A	A	A	NO	NO
Aerobica, step	SI	SI	SI	SI	A	A
Aerobica, step (intenso)	A	A	A	A	NO	NO
Arrampicata sportiva	NO	A	A	A	A	A
Atletica leggera (400 m, 400 m ostacoli, 800 m, 1.500 m, 3.000 m siepi, 5.000 m, 10.000 m, maratona, decathlon, eptathlon, 20 km e 50 km marcia, corsa campestre, corsa in montagna, maratona, ultra maratona)	A	NO	NO	A	A	A

Continua >

Fig. 22-23-24-25-26-27: riassunto delle attività fisiche nelle diverse patologie cardiovascolari

SI = attività raccomandate

A = attività da svolgere con cautela e con adeguate precauzioni

NO = attività sconsigliata

> Segue

Sport	Aritmia	Cardiopatia congenita	Cardiopatia valvolare	Iperensione	Cardiopatia ischemica	Cardiomiopatie, miocarditi, pericarditi
Atletica leggera (velocità, lanci, salti)	A	A	A	A	A	A
Attività subacquea	NO	NO	NO	A	NO	NO
Automobilismo	NO	A	A	A	NO	NO
Aviazione sportiva	NO	A	A	A	NO	NO
Badminton	A	A	A	A	A	A
Baseball	A	A	A	A	A	A
Biathlon	A	A	A	A	A	A
Bob, slittino, skeleton	NO	A	A	A	A	A
Bocce (raffa e petanque)	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Bocce (volo)	A	A	A	SI	SI	SI
Bodybuilding	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Bowling	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Caccia e pesca sportiva (attività marittima e acque interne)	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Calcio, calcio a 5	A	A	A	A	A	A
Camminare lentamente (3-4 km/h)	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Camminare decisi (5-6 km/h)	A	A	A	SI	SI	SI
Camminare velocemente (> 6 km/h)	A	A	A	SI	SI	SI
Canoa fluviale, canoa polo	A	A	A	A	A	A
Canoa olimpica	A	A	A	A	A	A
Canoa turistica	A	A	A	SI	SI	SI
Canottaggio	A	NO	NO	A	A	A
Ciclismo (velocità e keirin)	A	A	A	A	A	A
Ciclismo, mountain bike	A	A	A	SI	SI	SI

Continua >

Sport	Aritmia	Cardiopatia congenita	Cardiopatia valvolare	Iperensione	Cardiopatia ischemica	Cardiomiopatie, miocarditi, pericarditi
Cicloergometro, ergometro a braccia, vogatore (lentamente)	SI	A	A	SI	SI	SI
Cicloergometro, ergometro a braccia, vogatore (con brio)	A	A	A	A	A	A
Cicloergometro. Ergometro a braccia, vogatore (intensamente)	A	NO	NO	A	A	A
Combinata nordica	NO	A	A	A	A	A
Corpo libero con piccoli pesi agli arti e sollevamento del corpo con le braccia	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Corpo libero senza esercizi di sollevamento del corpo con le braccia	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Cricket	SI	A	A	SI	SI	SI
Curling	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Danza acrobatica	A	A	A	A	A	A
Danza sportiva	A	A	A	A	A	A
Danze con movimenti lenti	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Danze con movimenti veloci	A	SI	SI	SI	SI	SI
Equitazione, polo	A	A	A	SI	SI	SI
Esercizi alle macchine con carichi moderati	SI	A	A	A	SI	A
Football americano	A	A	A	A	NO	A
Ginnastica artistica e ritmica	A	A	A	A	A	A
Golf	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Hockey (ghiaccio, pista, prato)	A	A	A	A	A	A
Interval training (principianti)	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Interval training (fitness)	A	A	A	SI	SI	SI

Continua >

> Segue

Sport	Aritmia	Cardiopatía congenita	Cardiopatía valvolare	Iperensione	Cardiopatía ischemica	Cardiomiopatie, miocarditi, pericarditi
Interval training (prestazione)	A	NO	NO	A	NO	NO
Ippica	A	A	A	SI	SI	SI
Jogging (< 8 km/h)	A	A	A	SI	SI	SI
Jogging (> 8 Km/h)	A	A	A	SI	SI	A
Judo, karate, taekwondo	A	A	A	A	A	A
Lotta	A	A	A	A	A	A
Motociclismo	NO	A	A	A	A	A
Motonautica	NO	A	A	A	A	A
Nuotare (lento)	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Nuotare (moderato)	A	A	A	SI	SI	SI
Nuotare (veloce)	A	A	A	A	A	A
Nuoto (100 m, 200 m, 400 m, 800 m, 1.500 m, fondo)	A	A	A	A	A	A
Nuoto (50 m)	A	A	A	A	A	A
Nuoto pinnato (200 m, 400 m, 8.000 m, 1.500 m)	A	A	A	A	A	A
Nuoto pinnato (50 m, 100 m, staffetta 4 x 50m e 4 x 100m)	A	A	A	A	A	A
Nuoto sincronizzato	A	A	A	A	A	A
Pallacanestro, pallamano	A	A	A	A	A	A
Pallanuoto	A	A	A	A	A	A
Pallavolo, Beach volley	A	A	A	A	A	A
Paracadutismo	NO	A	A	NO	NO	A
Pattinaggio (ghiaccio, rotelle)	A	A	A	A	A	A
Pattinare (passeggiata)	SI	SI	SI	SI	SI	SI

Continua >

Sport	Aritmia	Cardiopatía congenita	Cardiopatía valvolare	Iperensione	Cardiopatía ischemica	Cardiomiopatie, miocarditi, pericarditi
Pattinare (veloce)	A	A	A	A	A	A
Pedalaré lentamente (< 13 km/h)	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Pedalaré con brio (12-18 km/h)	A	SI	SI	SI	SI	SI
Pedalaré velocemente (> 18 km/h)	A	A	A	A	A	A
Pentathlon	A	A	A	A	NO	NO
Pilates, Yoga	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Power Yoga	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Pugilato	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Pump, Body pump	A	A	A	A	A	A
Rugby	A	A	A	A	A	A
Scherma	A	A	A	A	A	A
Sci alpinismo	NO	A	A	A	NO	NO
Sci alpino (km lanciato, salto)	NO	A	A	A	NO	NO
Sci alpino (slalom, slalom gigante, freestyle)	A	A	A	A	A	A
Sci alpino (superG, discesa)	NO	A	A	A	A	A
Sci di fondo	A	A	A	SI	A	NO
Sci di fondo (escursionismo)	A	A	A	SI	SI	A
Sci nautico	A	A	A	A	A	A
Snowboard	A	A	A	A	A	A
Softball	A	A	A	A	A	A
Sollevamento pesi	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Sport di tiro (a segno, a volo, con l'arco)	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Squash	A	A	A	A	A	A

Continua >

> Segue

Sport	Aritmia	Cardiopatía congenita	Cardiopatía valvolare	Iperensione	Cardiopatía ischemica	Cardiomiopatie, miocarditi, pericarditi
Stretching	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Tai Chi, Qi Gong	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Tamburello	A	A	A	A	A	A
Tennis tavolo	A	SI	SI	A	A	A
Trekking (non esasperato)	A	A	A	SI	A	A
Triathlon	A	A	A	A	NO	NO
Tuffi	A	A	A	A	A	A
Vela	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Windsurf	A	A	A	A	A	A
Yoga per il fitness	SI	SI	SI	SI	SI	SI

CAPITOLO SESTO

LE LINEE GUIDA EUROPEE E NAZIONALI SULLA PREVENZIONE DELLE MALATTIE CARDIOVASCOLARI

LINEE GUIDA EUROPEE

In questo paragrafo illustreremo le principali linee guida europee sulla prevenzione delle malattie cardiovascolari tratte dalla Quarta Task Force Congiunta della Società Europea di Cardiologia e di altre Società sulla Prevenzione delle Malattie Cardiovascolari nella Pratica Clinica (costituita da rappresentanti di nove società e da esperti invitati) nel 2012.

Le Linee Guida ed i Documenti di Consenso degli Esperti riassumono e valutano tutte le evidenze attualmente disponibili in merito ad una specifica problematica al fine di coadiuvare il medico nella scelta della migliore strategia per ciascun paziente, affetto da una determinata patologia, tenendo in considerazione non solo l'impatto sull'esito, ma anche il rapporto rischio-beneficio connesso ad una particolare procedura diagnostica o terapeutica.

Negli ultimi anni, la Società Europea di Cardiologia (ESC) e diverse organizzazioni e società scientifiche hanno emanato numerose Linee Guida e Documenti di Consenso. In sintesi, gli esperti prescelti compiono un'approfondita rassegna della letteratura per una disamina critica dell'uso delle procedure terapeutiche e diagnostiche e per una valutazione del rapporto rischio-beneficio associato alle terapie raccomandate per il trattamento e/o la prevenzione di una determinata condizione clinica. Il documento, una volta concluso ed approvato da tutti gli esperti della Task Force, viene sottoposto alla revisione di specialisti esterni. Il documento viene revisionato, quindi approvato dal Comitato per le Linee Guida Pratiche, e successivamente pubblicato. Dopo la pubblicazione, è di estrema importanza diffonderne il contenuto e, in tal senso, risulta utile la

realizzazione di versioni tascabili o scaricabili per i computer palmari, che possono essere usate durante l'attività clinica.

Molto spesso può capitare che l'utente finale non sia al corrente o non mette in pratica le ultime modifiche attuate nelle riunioni di aggiornamento delle Linee Guida, pertanto diventa necessario non solo un'implementazione ma anche un'importante diffusione tra i vari medici curanti e i pazienti. Alcuni convegni vengono organizzati esclusivamente per i membri delle Società Nazionali o a opinion leader europei; sarebbe interessante aprire questi convegni (una volta che le linee guida sono state approvate) non solo ai medici curanti ma a tutti gli utenti e, naturalmente, tradurre le Linee Guida nella lingua nazionale. In conclusione, ricordiamo che le Linee Guida e le raccomandazioni dovrebbero coadiuvare il medico e il suo paziente nel suo processo decisionale, ma il giudizio finale in merito al trattamento più appropriato spetta comunque al medico curante.

Le Linee guida

Per effettuare un giusto approccio delle prevenzione delle malattie cardiovascolari (MCV) bisogna basarsi su 5 elementi essenziali:

- 1. Le MCV sono la principale causa di morte prematura in Europa. Sono un'importante causa di disabilità, e contribuiscono in larga misura al continuo aumento dei costi dell'assistenza sanitaria;*
- 2. La patologia aterosclerotica si sviluppa in modo insidioso nel corso di molti anni ed è in genere avanzata allorquando compaiono i sintomi;*
- 3. La morte per MCV si verifica spesso in modo improvviso e prima che sia disponibile l'assistenza medica e di conseguenza molteplici interventi terapeutici sono inattuabili o hanno una funzione puramente palliativa;*
- 4. L'epidemia delle MCV è fortemente correlata allo stile di vita e a fattori fisiologici e biochimici modificabili;*
- 5. È stato dimostrato che la modificazione dei fattori di rischio riduce la mortalità e la morbosità cardiovascolare soprattutto nei soggetti ad alto*

rischio. Pertanto queste Linee Guida si propongono di trovare aree di ampio consenso tra diverse associazioni professionali e discipline scientifiche.

Queste Linee Guida Congiunte devono essere considerate un punto di riferimento in base al quale è possibile attuare linee guida nazionali che riflettano le diverse condizioni politiche, economiche, sociali e sanitarie.

La realizzazione di Linee Guida costituisce solo una fase del processo preventivo, per il quale si raccomanda una partnership di attuazione multidisciplinare nazionale. Le novità essenziali sulle linee guida della Quarta Task Force possiamo riassumerle in questo modo:

- una maggiore considerazione dei riscontri derivanti dalla medicina generale e dall'assistenza infermieristica cardiovascolare;*
- una maggior enfasi su attività fisica, controllo del peso e stile di vita;*
- una discussione più circostanziata sui limiti degli attuali sistemi di classificazione dell'evidenza;*
- la ridefinizione delle priorità e degli obiettivi;*
- un nuovo approccio al rischio nei soggetti giovani;*
- la valutazione sia degli eventi totali che della mortalità;*
- maggiori informazioni tratte dal sistema SCORE su eventi totali, diabete, colesterolo HDL e indice di massa corporea (BMI);*
- nuove sezioni su sesso, frequenza cardiaca, BMI/circonferenza vita, altre manifestazioni delle MCV e insufficienza renale.*

Occorre sottolineare che le Linee Guida della Quarta Task Force Congiunta sono rivolte a tutti i medici e operatori sanitari impegnati nella pratica clinica e, pertanto, sono principalmente incentrate sui pazienti a più alto rischio cardiovascolare, che possono trarre il maggior beneficio da un trattamento efficace dei fattori di rischio. Tuttavia, tali linee guida devono essere integrate con una politica sanitaria pubblica a livello nazionale ed europeo diretta a tutti i cittadini al fine di contribuire in maniera coordinata e soddisfacente a limitare l'enorme onere imposto dalle MCV che colpiscono la popolazione europea. In questo modo, si auspica che le linee guida

favoriscano una migliore qualità dell'assistenza rivolta a ridurre tale onere e l'incidenza delle MCV in Europa.

Le Priorità

Fin da principio è stato sottolineato che queste linee guida non costituiscono delle norme didattiche, ma devono essere interpretate nel contesto delle conoscenze e del giudizio propri di ciascun medico, nell'ottica del paziente, delle condizioni e fattibilità locali e alla luce dei nuovi dati che si rendono disponibili. Si incoraggia vivamente l'elaborazione di linee guida nazionali con obiettivi, priorità e strategie di implementazione che soddisfino le esigenze locali sia in termini sanitari che economici. Le priorità riportate successivamente partono dal presupposto che i soggetti a rischio più elevato sono quelli che possono trarre maggiori benefici dal trattamento dei fattori di rischio. Come sottolineato altrove, per quanto questi soggetti traggano maggiori benefici, la maggior parte dei decessi di una comunità si verificano nei soggetti con livelli inferiori di rischio per il semplice fatto di essere più numerosi rispetto a quelli a rischio elevato, i quali, paradossalmente, sviluppano un minor numero di eventi in termini assoluti. Pertanto, la strategia per i soggetti ad alto rischio deve essere integrata da misure di sanità pubblica, per ridurre, per quanto possibile, i livelli di popolazione dei fattori di rischio cardiovascolare e incoraggiare uno stile di vita sano.

Le priorità essenziali nel prevenire le MCV sono:

- ridurre la mortalità e la morbosità;*
- assistere i soggetti a basso rischio cardiovascolare affinché permangano in questa situazione per tutta la vita ed aiutare quelli a rischio cardiovascolare globale elevato a conseguire una riduzione del rischio;*
- ottenere le stesse caratteristiche delle persone che tendono a mantenersi in buona salute:*
 - non fumare;*

- *scegliere cibi sani;*
- *attività fisica: 30 min di attività fisica moderata al giorno;*
- *BMI <25 kg/m² evitando l'obesità centrale;*
- *PA <140/90 mmHg;*
- *colesterolo totale <5 mmol/l (~190 mg/dl);*
- *colesterolo LDL <3 mmol/l (~115 mg/dl);*
- *glicemia <6 mmol/l (~110 mg/dl).*
- *Conseguire un controllo più rigoroso dei fattori di rischio nei soggetti ad alto rischio, specie in quelli con MCV accertata o diabetici:*
 - *PA <130/80 mmHg se fattibile;*
 - *colesterolo totale <4.5 mmol/l (~175 mg/dl) o in alternativa <4 mmol/l (~155 mg/dl) se fattibile;*
 - *colesterolo LDL <2.5 mmol/l (~100 mg/dl) o in alternativa <2 mmol/l (~80 mg/dl) se fattibile;*
 - *glicemia a digiuno <6 mmol/l (~110 mg/dl) e HbA1c <6.5% se fattibile.*
- *Prendere in considerazione la terapia farmacologica cardioprotettiva nei soggetti ad alto rischio, specie in quelli con MCV clinicamente nota.*

PRINCIPI DI MODIFICA DEL COMPORTAMENTO E GESTIONE DEI FATTORI DI RISCHIO COMPORTAMENTALI

Il Fumo

A tutti i fumatori deve essere raccomandato in modo professionale di smettere definitivamente di fumare qualsiasi tipo di tabacco. Le 5 A possono essere di ausilio:

A- ask: identificare in modo sistematico i fumatori in ogni occasione;

A- assess: stabilire il livello di dipendenza del fumatore e quanto è pronto a smettere di fumare;

A- advise: raccomandare con forza a tutti i fumatori di smettere;

A- assist: concordare una strategia per la cessazione del fumo che includa il counseling comportamentale, terapie di sostituzione della nicotina e /o trattamenti farmacologici;

A- arrange: predisporre un programma di visite di controllo.

Smettere di fumare è un processo complesso e difficile, giacché questa abitudine è associata ad una forte dipendenza sia farmacologica che psicologica, e l'assistenza di professionisti del settore può essere di facilitazione. Il consiglio risoluto ed esplicito del medico di smettere di fumare definitivamente costituisce il fattore più importante per attivare il processo di cessazione del fumo. Il consiglio diventa imperativo all'atto della diagnosi di MCV aterotrombotiche e in concomitanza di un trattamento invasivo quale un bypass coronarico, un'angioplastica coronarica transluminale percutanea o un intervento di chirurgia vascolare. Il consiglio del medico è altrettanto fondamentale nell'aiutare gli individui sani ad alto rischio a tentare di smettere di fumare. Accertarsi se il soggetto è intenzionato a smettere, passare brevemente in rassegna i rischi cardiovascolari e per la salute in genere del fumo e concordare uno specifico

programma che preveda controlli periodici rappresentano i primi passi decisivi e le caratteristiche essenziali di ogni iniziale raccomandazione breve per la cessazione del fumo nella pratica clinica.

L’Alimentazione e L’Obesità

La dietetica costituisce parte integrante delle strategie per la gestione del rischio cardiovascolare. Tutti i pazienti con MCV ed i soggetti ad alto rischio devono ricevere dei consigli professionali sul tipo di alimentazione e di scelte nutrizionali che riducono il rischio cardiovascolare.

Un regime alimentare variato ed equilibrato unitamente ad un’attività fisica regolare sono fondamentali per mantenere una buona salute cardiovascolare. Le raccomandazioni dietetiche devono essere definite su base individuale, tenendo in considerazione i fattori di rischio di ciascun soggetto (dislipidemia, ipertensione, diabete e obesità). Ogni soggetto deve essere indirizzato verso scelte di alimenti sani associati a un ridotto rischio di MCV. I soggetti ad alto rischio devono, possibilmente, ricevere consigli dietetici specialistici. Le raccomandazioni generali possono essere riassunte in questo modo:

- gli alimenti devono essere variati;*
- l’apporto calorico deve essere tale da evitare il sovrappeso;*
- incoraggiare il consumo di: frutta, verdura, cereali e pane integrale, pesce (soprattutto grasso), carne magra, latticini magri;*
- sostituire i grassi saturi con gli alimenti indicati sopra e con i grassi mono e polinsaturi di natura vegetale o marina al fine di ridurre il consumo totale di grassi a meno del 30% dell’apporto calorico, di cui meno di un terzo deve essere di grassi saturi;*
- nel caso di elevati valori pressori, ridurre il consumo di sodio evitando il sale a tavola e in cucina e privilegiando alimenti freschi o surgelati senza sale. Molti cibi pronti e alimenti trattati con conservanti, incluso il pane, sono ad alto contenuto di sodio.*

Nei soggetti con obesità, l'aumento di peso porta ad un incremento della mortalità totale e della morbosità cardiovascolare, in parte in relazione ad un innalzamento della PA e del colesterolo, ad una riduzione del colesterolo HDL e ad una maggiore probabilità di sviluppare diabete, pertanto le Linee Guida raccomandano:

- il calo ponderale che deve essere raccomandato in tutti i soggetti obesi ($IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$) e deve essere preso in considerazione in quelli sovrappeso ($IMC \geq 25$ e $< 30 \text{ kg/m}^2$);*
- per valori di circonferenza vita pari a 94-102 cm per gli uomini e 80-88 cm per le donne, deve essere consigliato di non aumentare il peso. Per valori > 102 cm negli uomini e > 88 cm per le donne, deve essere consigliato di perdere peso;*
- una restrizione dell'apporto calorico e un'attività fisica regolare costituiscono i fondamenti del controllo del peso. È probabile che con l'esercizio si verifichi un miglioramento del metabolismo del tessuto adiposo intraddominale prima ancora di aver conseguito un calo ponderale.*

La Pressione Arteriosa

Elevati valori pressori costituiscono un fattore di rischio per la CI, lo scompenso cardiaco, le MCV, le arteriopatie periferiche e l'insufficienza renale sia nell'uomo che nella donna. I livelli di PA sono inversamente correlati con la funzione cognitiva e l'ipertensione è associata ad aumentata incidenza di demenza. Pertanto in soggetti con ipertensione arteriosa di grado 1, 2 o 3 deve essere eseguita una valutazione esaustiva dei fattori di rischio e devono essere forniti consigli appropriati sullo stile di vita, mentre la decisione sull'opportunità di iniziare prontamente la terapia farmacologica dipende dal livello di rischio cardiovascolare globale.

Gli interventi sullo stile di vita includono:

- riduzione del peso nei soggetti in sovrappeso/obesi;*

- riduzione dell'uso di cloruro di sodio a meno di 3.8 g/die (introito di sodio <1.5 g/die pari a 65 mmol/die)¹¹¹;
- restrizione del consumo di alcool a non più di 10-30 g/die di etanolo negli uomini (1-3 bicchierini standard di liquore, 1-3 bicchieri di vino o 1-3 bottigliette o lattine di birra) e di 10-20 g/die nelle donne (1-2 di queste bevande al giorno);
- attività fisica regolare nei soggetti sedentari;
- consumare maggiori quantità di frutta e verdura (4-5 porzioni al giorno per un totale di 300 g) ¹¹² e di ridurre l'apporto di grassi saturi e di colesterolo.

Il Colesterolo

Come per la PA, il principio basilare del trattamento consiste nel valutare e mettere sotto controllo tutti gli elementi costitutivi del rischio cardiovascolare globale mediante consigli appropriati su abitudine al fumo, attività fisica, alimentazione e controllo pressorio.

In generale, il colesterolo plasmatico totale dovrebbe essere <5 mmol/l (~190 mg/dl) e il colesterolo LDL <3 mmol/l (~115 mg/dl). Nei pazienti della categoria a più alto rischio, soprattutto quelli con MCV nota e affetti da diabete, gli obiettivi terapeutici devono essere inferiori: colesterolo totale <4.5 mmol/l (~175 mg/dl) oppure, quando fattibile, <4 mmol/l (~155 mg/dl), e colesterolo LDL <2.5 mmol/l (~100 mg/dl) oppure, quando fattibile, <2 mmol/l (~80 mg/dl). Se non è possibile conseguire questi obiettivi, si può ottenere una riduzione del rischio globale intervenendo sugli altri fattori di rischio.

Il Diabete e la Sindrome Metabolica

È stato dimostrato che, nei soggetti con alterata tolleranza al glucosio, la progressione verso il diabete può essere prevenuta o ritardata con interventi legati allo stile di vita, i cui effetti favorevoli perdurano nel tempo anche dopo il periodo di intervento. Nei pazienti con diabete di tipo 1 o 2, i risultati

dei trial randomizzati hanno chiaramente documentato che un buon controllo metabolico previene le complicanze microvascolari, mentre per la malattia macrovascolare le evidenze disponibili sono meno definite. Nel diabete di tipo 1, un ottimale controllo metabolico ha dimostrato di esercitare effetti favorevoli duraturi sul rischio di sviluppare MCV, anche se in qualche modo derivanti dall'influenza sulle complicanze microvascolari. Nel diabete di tipo 2, sia gli studi epidemiologici che i trial di intervento hanno ampiamente dimostrato l'effetto benefico del controllo glicemico sul rischio cardiovascolare. Pertanto, vi sono fondate ragioni per mirare ad un buon controllo glicemico in entrambi i tipi di diabete. Nel diabete di tipo 1, il controllo glicemico richiede un'adeguata terapia insulinica combinata con i consigli di uno specialista dietologo, mentre nel diabete di tipo 2 un buon regime alimentare, la riduzione del sovrappeso ed una maggiore attività fisica devono costituire il punto di partenza terapeutico, seguito da trattamento farmacologico (agenti ipoglicemici orali e insulina quando necessari) volto ad ottenere un buon controllo glicemico.

Per quanto riguarda la sindrome metabolica si intende la combinazione di un insieme di fattori di rischio (obesità centrale, ipertensione, basso colesterolo HDL, elevati valori di trigliceridi e glucosio) che aumentano il rischio di sviluppare diabete e MCV. Ne deriva che, nel caso venga identificato un singolo elemento costitutivo della sindrome, occorre procedere ad una ricerca sistematica degli altri fattori di rischio, nonché adottare un approccio efficace volto al trattamento dell'insieme dei fattori di rischio. Tuttavia le Linee Guida consigliano nei soggetti con sindrome metabolica attività fisica e il controllo del peso corporeo poiché possono ridurre in modo radicale il rischio di sviluppare diabete.

LINEE GUIDA NAZIONALI

Dopo aver elencato le principali linee guida europee, in questo paragrafo tratteremo le Linee Guida nazionali riguardanti specificamente l'importanza dell'esercizio fisico, dai benefici fino all'allenamento fisico per i soggetti cardiopatici.

Tali informazioni sono state prese dal documento “Linee Guida nazionali su cardiologia riabilitativa e prevenzione secondaria delle malattie cardiovascolari” di Cardiologia Riabilitativa (CR) elaborate dal gruppo di lavoro istituito presso l'Agenzia per i Servizi Sanitari Regionali. Esse vollero integrare il concetto di CR, intesa come recupero della capacità funzionale globale, con quello di prevenzione secondaria, poiché la CR costituisce uno dei modelli più efficaci per la realizzazione di una prevenzione secondaria a lungo termine.

L'esercizio Fisico

L'inattività fisica incrementa di due volte il rischio di sviluppare la malattia coronarica, mentre l'esercizio fisico regolare protegge dalle malattie cardiovascolari.

Per tale motivo l'esercizio fisico strutturato come intervento terapeutico è diventato una delle componenti fondamentali della Riabilitazione Cardiologica Complessiva e della prevenzione secondaria. L'attività fisica quotidiana dovrebbe essere promossa come parte di uno stile di vita attivo.

Un aggiornamento della revisione Cochrane su donne e uomini di tutte le età con un precedente infarto al miocardio (IM), rivascolarizzazione o angina ha evidenziato che la riabilitazione cardiologica basata sul solo esercizio fisico riduceva tutte le cause di mortalità del 27%, la morte cardiaca del 31% ed un endpoint combinato di morte, reinfarto non fatale e rivascolarizzazione del 20%, mentre non è stata dimostrata una riduzione significativa di IM non fatale. La maggior parte dei pazienti erano maschi di mezza età e a basso rischio. Pertanto l'esercizio fisico non solo migliora la condizione patologia

ma è in grado di innalzare la propria performance fisica, la forza muscolare e ad alleviare i sintomi di dispnea e angina. La CR complessiva favorisce il benessere psicologico, il recupero sociale, il ritorno al lavoro e contribuisce alla riduzione dei fattori di rischio.

Come avviare un programma di attività fisica

Molti pazienti traggono beneficio e dovrebbero essere incoraggiati ad intraprendere un'attività fisica regolare di intensità almeno lieve o moderata. Tuttavia pazienti con cardiopatia clinicamente instabile o con una malattia concomitante limitante dovrebbero essere esclusi da un programma di esercizio fisico. L'incidenza di eventi avversi durante esercizio fisico supervisionato è bassa. Uno studio recente condotto in un centro di riabilitazione ha documentato quattro eventi maggiori non mortali (tre arresti cardiaci ed un IM) in un periodo di nove anni con la frequenza di una complicazione grave su 67.126 ore/paziente di esercizio fisico.

Per la maggior parte dei pazienti, la stratificazione del rischio clinico basata sulla storia clinica, l'esame fisico e l'ECG eseguito a riposo insieme ad un test di capacità funzionale come il "6 minute Walking Test" sono sufficienti per avviare in sicurezza un programma di attività fisica. I pazienti ad alto rischio sono da considerare quelli:

- con IM complicato da scompenso cardiaco, shock cardiogeno e/o aritmie ventricolari complesse;*
- con angina o dispnea a basso livello di attività fisica (ad esempio l'incapacità di completare i primi quattro minuti del "6 minute walking test");*
- con una depressione del segmento ST maggiore o uguale ad 1 mm nell'ECG a riposo;*
- con un test da sforzo che documenti una marcata depressione del tratto ST (maggiore o uguale a 2 mm) o comparsa di angina a meno di 5 METS (ad esempio 3 min di un protocollo Bruce).*

Un test da sforzo ed un ecocardiogramma sono raccomandati per accertare rispettivamente la presenza di ischemia residua e la funzione ventricolare.

Il programma di allenamento

La fitness cardio-respiratoria richiede un allenamento aerobico di intensità bassa o moderata, di lunga durata con movimenti ripetitivi che interessino grandi gruppi muscolari. La frequenza, la durata e l'intensità degli esercizi può essere variata per raggiungere gli effetti desiderati dell'allenamento. La preferenza individuale determina al meglio la modalità appropriata dell'attività. Tutti i trial inclusi nella recente revisione Cochrane erano basati sugli esercizi di tipo aerobico come andare in bicicletta, camminare, fare jogging, canottaggio o ginnastica ritmica. Nel Regno Unito, come anche in Italia, un circuito di allenamento ae-robico viene tradizionalmente utilizzato per l'allenamento di gruppo ed è un metodo efficace per raggiungere una frequenza cardiaca di allenamento. Le sessioni di esercizio dovrebbero avere:

- un periodo di riscaldamento di 15 minuti;*
- una fase di condizionamento aerobico di 20-30 minuti (un allenamento di resistenza, se appropriato, dovrebbe essere incluso dopo la fase di condizionamento);*
- un periodo di raffreddamento di 10 minuti;*
- 5-10 minuti di rilassamento e stretching.*

Per quanto riguarda l'intensità dell'esercizio è stato visto in uno studio che i pazienti avviati ad un allenamento di intensità elevata hanno riportato a 12 mesi miglioramenti significativamente maggiori del consumo massimale di ossigeno e della frazione di eiezione a riposo e sotto sforzo massimale. Un allenamento fisico di intensità elevata potrebbe essere una scelta ottimale per coloro che svolgono un lavoro impegnativo dal punto di vista fisico, e per donne e uomini giovani che desiderino riprendere sport impegnativi. L'esercizio fisico di alta intensità comprende l'allenamento ad una frequenza

cardiaca uguale o maggiore al 75% della frequenza massima raggiunta durante un ECG da sforzo limitato dai sintomi. Sebbene l'esercizio fisico di intensità elevata raramente provochi tachicardia ventricolare o infarto del miocardio si consiglia di sottoporre i pazienti ad un test da sforzo limitato dai sintomi. I pazienti ad alto rischio dovrebbero essere esclusi da programmi di esercizio fisico di elevata intensità o attentamente monitorati durante quest'ultimo.

Parlando adesso della frequenza e della durata del programma, la maggior parte dei trial sulla CR basata sull'esercizio fisico hanno utilizzato programmi con tre sessioni di esercizi a settimana per otto o più settimane. È stato dimostrato che l'attività fisica praticata due volte a settimana aumenta la capacità fisica massimale quanto quella praticata tre volte a settimana. Un ulteriore studio ha suggerito che le sessioni di esercizio fisico eseguite una volta a settimana in modo controllato presso un centro di CR unitamente a due equivalenti sessioni eseguite a domicilio sono efficaci nel migliorare la capacità fisica tanto quanto quelle eseguite tre volte a settimana sempre in ospedale. Ciò suggerisce che l'inclusione dell'esercizio fisico regolare e sostenuto nello stile di vita del soggetto sia probabilmente più importante della frequenza e della lunghezza dell'allenamento formale.

Monitoraggio dell'attività fisica

Il monitoraggio dell'ECG durante esercizio fisico è raccomandato nei pazienti ad alto rischio e comunque in tutti i pazienti nelle prime fasi del programma di attività fisica almeno fino a quando non sia stata confermata la sicurezza dello stesso. L'intensità dell'esercizio fisico può essere monitorata o attraverso la percezione dello sforzo utilizzando la scala di Borg, oppure attraverso il monitoraggio della frequenza cardiaca (FC). Una scala della percezione dello sforzo permette una quantificazione soggettiva dell'intensità dell'esercizio fisico. I valori nella scala di Borg sono

strettamente correlati con altre misure oggettive dell'intensità dell'esercizio fisico, vale a dire il consumo di ossigeno e la frequenza cardiaca.

L'obiettivo è di rendere il paziente capace di raggiungere un livello di "dispnea confortevole" mentre esegue gli esercizi, e così di distinguere tra un esercizio fisico di intensità elevata ed uno di intensità bassa o moderata. I pazienti possono aver bisogno di diverse sessioni per familiarizzare con questa scala e diventare competenti nel suo uso. I livelli di percezione dello sforzo dovrebbero essere utilizzati soltanto come guida per l'intensità dell'esercizio fisico. Il monitoraggio della sola FC è eseguito al meglio utilizzando misuratori della frequenza cardiaca, che potrebbero aiutare i pazienti finché non abbiano familiarizzato con la scala Borg. È difficile prendere il proprio polso mentre si esegue un esercizio fisico, e questa pratica non è consigliabile.

L'allenamento di resistenza

Un risultato chiave della CR è quello di far ritornare i pazienti ad uno stile di vita pienamente attivo. Questo richiede forza muscolare così come resistenza aerobica. L'allenamento di resistenza migliora la forza muscolare, la funzione cardiovascolare, il benessere psicologico e riduce i fattori di rischio coronarici. Nella maggior parte degli studi l'allenamento di resistenza di intensità bassa o moderata (< 70% della contrazione volontaria massima) veniva avviato dopo quattro settimane di training aerobico supervisionato, ma studi più recenti hanno arruolato pazienti in fase più precoce (dopo solo quattro settimane dall'evento acuto). L'allenamento di resistenza con un singolo set di esercizi due o tre volte a settimana (dove un esercizio è eseguito come un set di 10 o 15 ripetizioni) è altrettanto efficace e meno dispendioso in termini di tempo rispetto a programmi con set multipli svolti una volta a settimana (dove lo stesso gruppo muscolare viene allenato due o più volte in una sessione).

In conclusione va sottolineata l'importanza del supporto educativo e psicologico durante un ciclo riabilitativo. Lo scopo di questi interventi è di facilitare il ritorno ad una vita normale e di incoraggiare i pazienti ad attuare cambiamenti nello stile di vita al fine di prevenire ulteriori episodi. Il supporto educativo e psicologico è inoltre necessario per affrontare la sofferenza psicologica che comunemente segue la malattia coronarica.

Le Linee Guida

- *L'esercizio fisico costituisce un elemento centrale dei programmi di cardiologia riabilitativa;*
- *La stratificazione del rischio basata su dati clinici è sufficiente per pazienti a rischio basso o moderato che vengono sottoposti ad esercizio fisico di bassa o moderata intensità (2 METS o il raggiungimento di uno score di Borg >15/20 o il raggiungimento della soglia anaerobica);*
- *Un test da sforzo ed un ecocardiogramma sono raccomandati per i pazienti ad alto rischio e/o per un programma di esercizio fisico di intensità elevata e/o per documentare l'ischemia residua e la funzione ventricolare quando appropriato;*
- *La capacità funzionale dovrebbe essere valutata prima e dopo il completamento del programma di esercizio fisico utilizzando metodiche valide e affidabili (Test Cardiopolmonare, Test Ergometrico, 6 Minute Walking Test);*
- *Per la maggior parte dei pazienti è raccomandato l'esercizio fisico di tipo aerobico, di intensità bassa o moderata, adattato al diverso livello di capacità fisica di ciascuno;*
- *L'esercizio fisico inserito in un programma formale di cardiologia riabilitativa dovrebbe comprendere almeno due sessioni di 40-60 minuti a settimana per un minimo di otto settimane;*

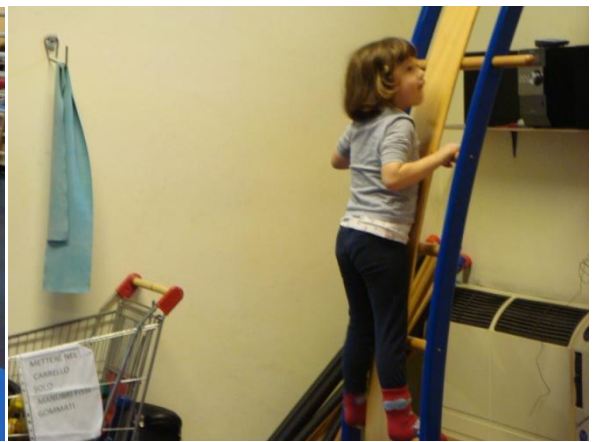
- *L'attività fisica supervisionata eseguita una volta a settimana in ambiente ospedaliero unitamente a due sessioni equivalenti svolte a casa migliora la capacità di lavoro fisico tanto quanto quella eseguita tre volte a settimana in ospedale;*
- *L'intensità dell'esercizio fisico dovrebbe essere monitorata e regolata dalla percezione dello sforzo usando la scala di Borg o attraverso il monitoraggio della frequenza cardiaca;*
- *Pazienti cardiopatici a rischio basso o moderato possono intraprendere anche un allenamento di resistenza.*

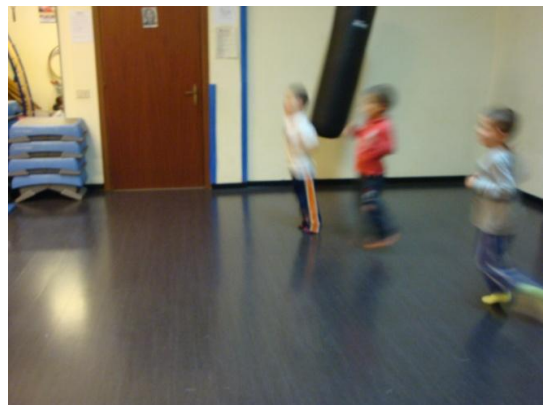
CAPITOLO SETTIMO

PROTOCOLLO DI LAVORO PER IL MIGLIORAMENTO E MANTENIMENTO DELLA FUNZIONE CIRCOLATORIA INDICAZIONI OPERATIVE

Raccomandazioni per la prima infanzia:

- *Protocollo fondato principalmente su giochi e percorsi motori;*
- *finalizzare gli esercizi al miglioramento delle capacità coordinative generali e specifiche;*
- *focalizzare l'allenamento sulla capacità oculo-mauale e oculo-podalica, differenziazione, equilibrio, ritmo e orientamento;*
- *favorire integrazione nel gruppo;*
- *evitare i giochi con un alto impatto cardiovascolare;*
- *tra i vari esercizi si consiglia ampi periodi di recupero;*
- *misurare la frequenza cardiaca ripetutamente durante i giochi;*
- *alternare giochi ad attività intensa con giochi leggeri per aiutare a recuperare al meglio la condizione fisica;*
- *miglioramento nella percezione della propria capacità fisica;*
- *migliore autostima;*
- *effetto favorevole sulla capacità funzionale;*
- *il bambino cerca essenzialmente l'eccesso di movimento pertanto noi operatori dobbiamo stare attenti e controllare il bambino*



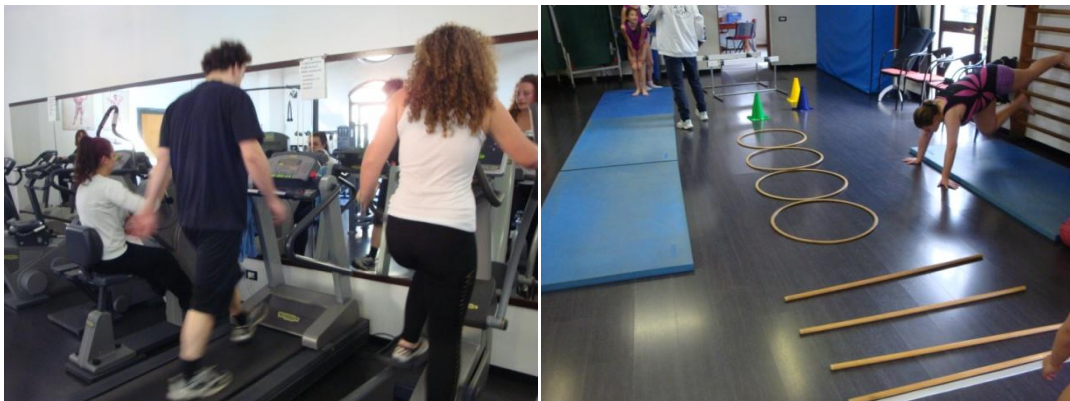


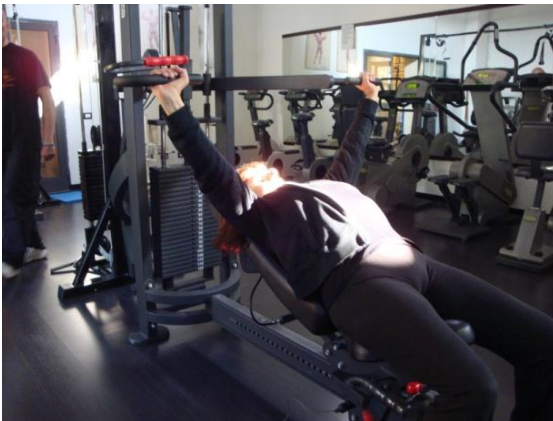
Raccomandazioni per l'adolescente:

- *Utilizzare esercizi prevalentemente di tipo aerobico intervallato da periodi di recupero;*
- *la durata dell'esercizio aerobico deve essere quantificata in non meno di 30minuti, preceduti da almeno 10 minuti di riscaldamento e seguiti da 10 minuti di defaticamento;*
- *l'esercizio fisico deve essere di intensità corrispondente al 60-75% della capacità aerobica massima, che corrisponde ad una frequenza cardiaca compresa tra il 70% e 85% di quella raggiunta al massimo dell'esercizio;*
- *evitare sforzi d'intensità superiori all'80% del VO2Max poiché aumenta il rischio di riscontrare complicanze;*
- *associare, oltre al lavoro aerobico, anche attività anaerobiche;*
- *evitare il lavoro con i carichi nel soggetto troppo giovane ma privilegiare quello a corpo libero;*
- *utilizzare l'interval training poiché i miglioramenti sono maggiori rispetto a un allenamento aerobico continuo;*
- *l'allenamento della forza muscolare nel cardiopatico è protesa non a sviluppare ipertrofia e forza veloce, ma forza resistenze pertanto gli esercizi saranno a bassa intensità più precisamente inferiori al 40-50% della massima contrazione volontaria, numerosi ripetizioni (> 10-12) e tempi di*

recupero tra una serie e l'altra abbastanza prolungati (1 minuto e 30 secondi – 2 minuti e 30 secondi), verificando che la frequenza cardiaca nel recupero non sia superiore al 20-30% rispetto a quella di base in modo tale da determinare, durante l'attività, modestissimi aumenti delle resistenze periferiche;

- misurare la frequenza cardiaca ripetutamente durante le sedute d'allenamento;*
- evitare gli sport ad impegno prevalentemente anaerobico lattacido e alattacido poiché il gesto atletico dello specifico sport potrebbe aumentare in maniera eccessiva la pressione arteriosa;*
- privilegiare gli sport con componente principalmente aerobica (bici, ciclismo, corsa) o aerobico-anaerobico misto (giochi sportivi) monitorando costantemente, soprattutto nell'ultimo caso, la frequenza cardiaca;*
- istruire il soggetto all'autovalutazione della frequenza cardiaca, dell'intensità dello sforzo ed al riconoscimento dei sintomi;*
- l'esercizio fisico dovrebbe essere continuato il più lungo possibile.*

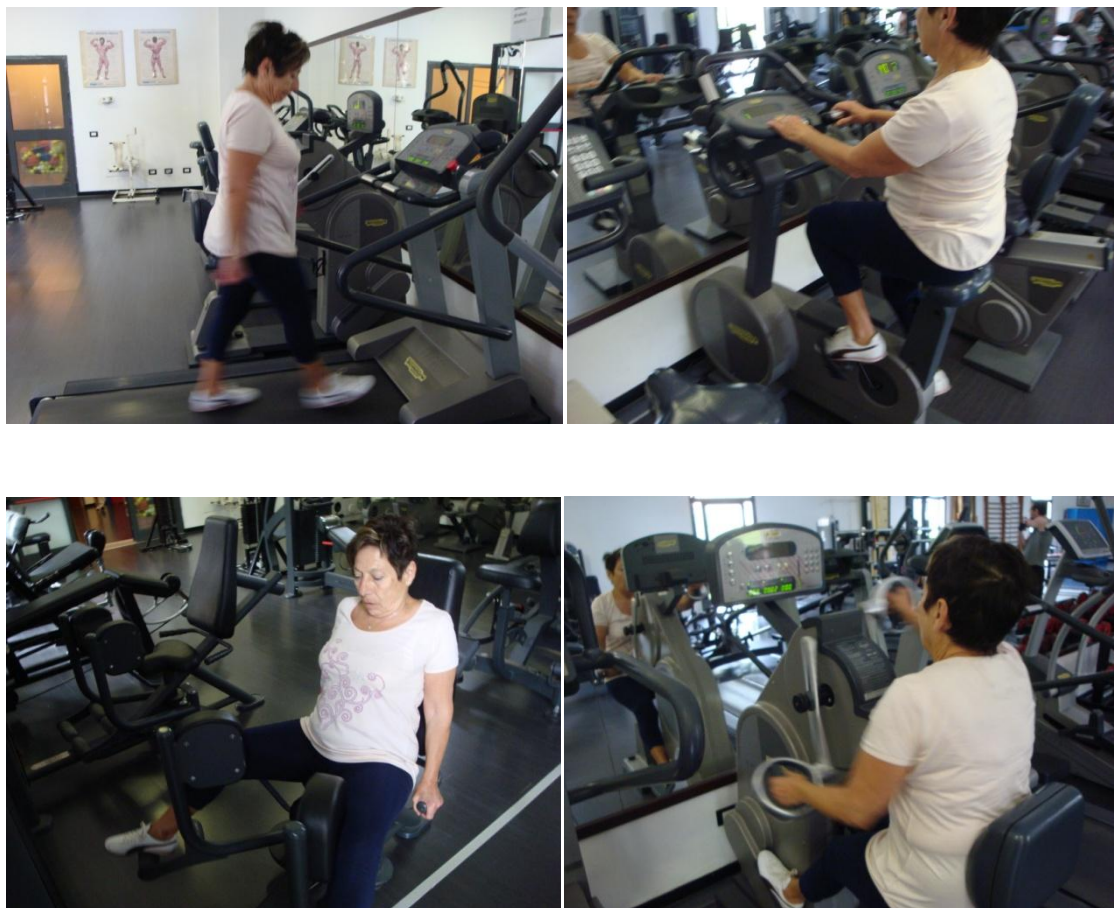




Raccomandazioni per l'adulto:

- *Personalizzare il programma sulla base delle valutazioni iniziali e dei fattori di rischio;*
- *Il protocollo di lavoro si basa principalmente su tre fasi:*
 - ***Fase I:*** *Frequenza 2-3 volte a sett. Intensità pari alla FC riposo più 20 bpm al minuto, durata 5-20 minuti e attività consigliate di tipo aerobico, esercizi di mobilizzazione e deambulazione;*
 - ***Fase II:*** *Frequenza 3-4 volte a sett. Intensità pari 60-70% FC max, durata 30-50 minuti e attività consigliate di tipo aerobico, esercizi di mobilizzazione e deambulazione;*
 - ***Fase III:*** *Frequenza 4-5 volte a sett. Intensità pari 70-80% FC max, durata 50-60 minuti e attività consigliate di tipo aerobico, esercizi di mobilizzazione, deambulazione e lavoro anaerobico (consigliato Intervall Training).*
- *Prima di iniziare il protocollo d'allenamento effettuare un test ergometrico preliminare di tipo diagnostico/valutativo.*
- *Per i soggetti sedentari, gli anziani, gli obesi, ed i cardiopatici in stato di alto rischio cardiovascolare ci si limiterà, per gli esercizi di tipo aerobico, ad una FC di allenamento tra il 40 e il 60% di quella di riserva insistendo maggiormente, nelle prime fasi di allenamento, su esercizi a bassa intensità, finalizzati al recupero di una certa mobilità osteoarticolare. Per tutti gli altri soggetti l'obiettivo è arrivare alla fase III poiché è lì che noteremo i migliori risultati.*
- *Non vi sono limitazioni allo svolgimento di esercizio aerobico, anche di tipo ricreativo, purché vengano rispettati i criteri di sicurezza derivanti dalla valutazione funzionale cardiologica sotto sforzo.*
- *In presenza di fattori che espongono al rischio di progressione di malattia sono necessarie periodiche rivalutazioni e l'esercizio viene prescritto a bassa intensità.*
- *Nei soggetti a rischio elevato è raccomandabile la supervisione.*

- Il regime di esercizio fisico dovrebbe essere continuato il più lungo possibile.
- L'adulto, spesso, esagera con l'esercizio fisico pertanto è importante controllare il soggetto e fargli capire la gradualità del esercizio.



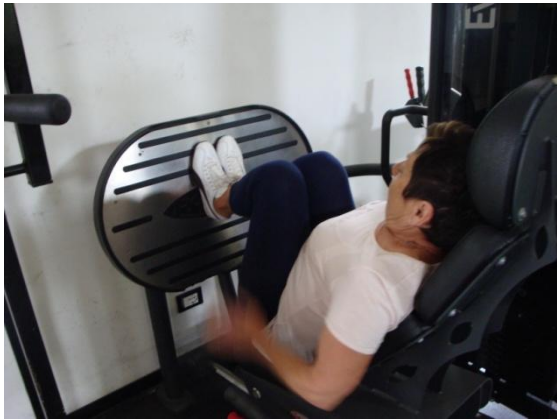
Raccomandazioni nell'anziano:

- Prima di iniziare un protocollo di lavoro eseguire uno screening preventivo strumentale dallo specialista.
- Personalizzare il programma sulla base delle valutazione iniziale e dei fattori di rischio.
- Il protocollo di lavoro si basa principalmente su tre fasi:
 - **Fase I:** Frequenza 2-3 volte a sett. Intensità pari alla FC riposo più 20 bpm al minuto, durata 5-20 minuti e attività consigliate di tipo aerobico, esercizi di mobilizzazione e deambulazione;

- **Fase II:** Frequenza 3-4 volte a sett. Intensità pari 60-70% FC max, durata 30-50 minuti e attività consigliate di tipo aerobico, esercizi di mobilizzazione e deambulazione;
- **Fase III:** Frequenza 4-5 volte a sett. Intensità pari 70-80% FC max, durata 50-60 minuti e attività consigliate di tipo aerobico, esercizi di mobilizzazione, deambulazione e lavoro anaerobico (consigliato Interval Training).
- Privilegiare non solo gli esercizi aerobici ma anche quelli di mobilizzazione attiva e lavori con le macchine isotoniche.
- Utilizzare maggiormente l'interval Training.
- Consigliare attività fisica in contesti gruppali in modo tale da aumentare la socialità e la condivisione della propria patologia con soggetti anch'essi cardiopatici.
- Evitare gli sport ad impegno prevalentemente anaerobico lattacido e alattacido poiché il gesto atletico dello specifico sport potrebbe aumentare in maniera eccessiva la pressione arteriosa.
- L'allenamento anaerobico è finalizzato a sviluppare forza resistenze per evitare il fenomeno della sarcopenia, pertanto gli esercizi saranno a bassa intensità (inferiori al 40-50% della massima contrazione volontaria), numerosi ripetizioni (> 15-20) e tempi di recupero tra una serie e l'altra abbastanza prolungati (1 minuto e 30 secondi – 2 minuti e 30 secondi).
- Per i soggetti sedentari, gli anziani, gli obesi, ed i cardiopatici in stato di alto rischio cardiovascolare ci si limiterà, per gli esercizi di tipo aerobico, ad una FC di allenamento tra il 40 e il 60% di quella di riserva insistendo maggiormente, nelle prime fasi di allenamento, su esercizi a bassa intensità, finalizzati a recupero di una certa mobilità osteoarticolare. Per tutti gli altri soggetti l'obiettivo è arrivare alla fase III poiché è lì che noteremo i migliori risultati.

- *Non vi sono limitazioni allo svolgimento di esercizio aerobico, anche di tipo ricreativo, purché vengano rispettati i criteri di sicurezza derivanti dalla valutazione funzionale cardiologica sotto sforzo.*
- *Si consiglia di camminare in modo energetico per almeno 20 minuti, 3-4 volte a settimana.*
- *In presenza di fattori che espongono al rischio di progressione di malattia sono necessarie periodiche rivalutazioni e l'esercizio viene prescritto a bassa intensità.*
- *Nei soggetti a rischio elevato è raccomandabile la supervisione.*
- *Il regime di esercizio fisico dovrebbe essere continuato il più lungo possibile.*
- *L'anziano, nel raggiungere il prima possibile la salute, esagera con l'esercizio fisico pertanto noi operatori dobbiamo controllare il soggetto e fargli capire la gradualità dell'esercizio.*





CONCLUSIONI

*Attualmente in Italia il Piano Sanitario Nazionale dà particolare enfasi alle misure di prevenzione e di riabilitazione e sollecita gli organi locali a sviluppare programmi di intervento soprattutto in ambito delle patologie cardiovascolari; infatti i soggetti che hanno subito un'operazione al cuore entrano successivamente nella fase riabilitativa, formata da tre fasi: una prima fase post acuta sostanzialmente nella fase di degenza dell'evento acuto, una seconda fase ambulatoriale e infine una terza fase cosiddetta di mantenimento. Questa terza fase, che segue l'evento acuto trattato essenzialmente nell'unità ospedaliera (fase 1 e fase 2), il soggetto dovrà esercitare in maniera costante attività fisica in modo da consolidare e mantenere a lungo i miglioramenti dei protocolli precedenti. Per far sì che ciò avvenga sono presenti, oltre che palestre con personale qualificato, centri specifici che accolgono questi soggetti come ad esempio i corsi A.F.A. Per quanto riguarda i soggetti cardiopatici che non hanno subito un'operazione è stato visto come l'attività fisica diventi di estrema importanza nel controllo e nella cura della malattia. Tuttavia è indispensabile che per coloro che si apprestano a praticare un'attività fisico-sportiva si sottopongano a un accurato **screening preventivo** con lo scopo di ridurre la probabilità di eventi cardiovascolari avversi, in modo da godere dei benefici dell'esercizio fisico senza incorrere nei rischi ad esso associati. Successivamente il soggetto potrà iniziare un protocollo di lavoro attraverso corsi individuali o gruppalmente insieme ad altri soggetti cardiopatici, pertanto si ritiene opportuno in palestre, centri specializzati o strutture affiliati ai corsi A.F.A. l'inserimento di figure specializzate come il Laureato in Scienze Motorie specializzato in Scienze e Tecniche dell'Attività Preventiva ed Adattata.*

Alla luce di quanto esposto nella presente tesi possiamo riassumere il percorso di recupero per il soggetto cardiopatico e i protocolli per la prevenzione e il mantenimento delle malattie cardiovascolari in questo modo:

- ***Anamnesi e valutazione strumentale:*** prima di iniziare qualsiasi attività fisica rivolgersi dallo specialista per eseguire l'anamnesi, l'esame obiettivo e specifici test preventivi. Pertanto l'anamnesi e l'esame obiettivo sono fondamentali per la ricerca di patologie cardiache potenzialmente pericolose ma risulta evidente che uno screening basato esclusivamente su anamnesi ed esame obiettivo è insufficiente per l'individuazione dell'idoneità sportiva, tuttavia l'esecuzione di un ECG sia basale che sotto sforzo e un test ergometrico (effettuata nei soggetti più a rischio) porterà a un riscontro più preciso;
- ***Riduzione dei fattori di rischio:*** lavorare sui fattori modificabili che sono la dislipidemia, ipertensione, diabete, obesità, fumo e sedentarietà mediante modifiche dell'alimentazione, del comportamento, dello stile di vita e soprattutto con un protocollo di esercizio fisico;
- ***Protocollo di lavoro:*** la tipologia di attività fisica nei soggetti cardiopatici si è visto che cambia nelle varie fasce d'età. Nel bambino sarà un protocollo fondato principalmente su giochi e percorso motori evitando quelli ad alto impatto cardiovascolare, consigliando ampi periodi di recupero e frequenti misurazioni della frequenza cardiaca attraverso la palpazione del polso. Attenzione all'iperattività basale dei bambini nonché all'eccesso di movimento, pertanto è fondamentale un controllo costante dell'attività dei bambini. Nel ragazzo adolescente il protocollo si baserà principalmente sull'interval training perché i miglioramenti sono maggiori rispetto ad un allenamento aerobico continuo, inoltre la durata dell'esercizio aerobico deve essere quantificata in non meno di 30minuti, l'intensità corrisponde al 70-

80% della frequenza cardiaca di riserva e la frequenza degli allenamenti minimo di 3 volte a settimana. L'allenamento anaerobico è proteso non a sviluppare ipertrofia ma forza resistente pertanto gli esercizi saranno a bassa intensità (inferiori al 40-50% della massima contrazione volontaria) associati a numerosi ripetizioni ($> 10-12$) e tempi di recupero abbastanza ampi (> 1.30 minuti). Si consiglia sport con componente principalmente aerobica (bici, ciclismo, corsa) o aerobico-anaerobico misto (giochi sportivi) monitorando costantemente la frequenza cardiaca e evitare invece gli sport ad impegno prevalentemente anaerobico lattacido e alattacido poiché il gesto atletico dello specifico sport potrebbe aumentare in maniera eccessiva la pressione arteriosa. Nell'adulto/anziano il protocollo di lavoro si basa principalmente su tre fasi in cui si passa gradualmente dalla prima fase caratterizzata da una frequenza di 2-3 volte a settimana, intensità pari alla frequenza cardiaca di riposo più 20 bpm al minuto e durata 5-20 minuti fino all'ultima fase in cui la frequenza sarà 4-5 volte a settimana, l'intensità pari 70-80% frequenza cardiaca massima e la durata pari 50-60 minuti. Si consiglia un allenamento di tipo Intervall training e di privilegiare non solo gli esercizi aerobici ma anche quelli di mobilitazione attiva e lavori con le macchine isotoniche, se tutto ciò avviene in un contesto gruppale il risultato sarà migliore poiché il soggetto avrà modo di socializzare e condividere la propria patologia con soggetti anch'essi cardiopatici. Evitare gli sport ad impegno prevalentemente anaerobico lattacido e alattacido e porre particolare attenzione al concetto di gradualità dell'esercizio; il soggetto anziano, nel raggiungere il prima possibile la salute, esagera con l'esercizio fisico pertanto noi operatori dobbiamo controllare il soggetto e fargli capire l'importanza nell'arrivare a piccoli passi verso l'obiettivo specifico.

Concludendo possiamo affermare che in tutte la fasce d'età bisogna ricordare ai soggetti cardiopatici l'importanza del controllo periodico del proprio apparato cardiocircolatorio, non solo per notare e soffermarsi sui miglioramenti effettuati dall'attività fisica ma soprattutto per ridurre al minimo i rischi di un attacco cardiaco, infine, ma non per importanza, i protocolli di lavoro dovranno mantenersi attivi per tutto l'arco della vita, in modo tale da mantenere i miglioramenti effettuati precedentemente e, in alcuni casi, portare il soggetto fino a una completa guarigione.

RINGRAZIAMENTI

BIBLIOGRAFIA

1. *Marco Gesi, Michela Ferrucci, Giulia Ghelarducci “Anatomia del corpo umano” C.L.D Libri, 2007*
2. *Robert M. Berne, Matthew N. Levy “Principi di fisiologia” Casa editrice Ambrosiana, 2002*
3. *William Mcardle, Frank E.Katch, Victor I.Katch “Fisiologia dello sport” Ambrosiana, 2009*
4. *Massimo Fioranelli, Gaetano Frajese “Cardiologia dello sport” Springer, 2011*
5. *Paolo Zeppilli “Cardiologia dello sport” CESI, 2007*
6. *Gian Pasquale Ganzit, Luca Stefanini “Patologie cardiovascolari e attività fisica” SEEd, 2007*
7. *Raffaele Calabrò, Antonello D’andrea, Berardo Sarubbi “Cardiologia. Per scienze motorie e scienze infermieristiche” Idelson-Gnocchi, 2006*
8. *Gaetano Crepaldi “Malattie del cuore e dei vasi. Estratto da ‘Trattato di medicina interna’ “ Piccin-Nuova Libreria, 2002*
9. *Luigi Bertini “Attività motorie sportive adattate” Calzetti Mariucci, 2005*

10. Renate Beyschlag “Ginnastica e giochi per l’anziano” Armando Editore, 2006

11. Alberto Franchi “Attività fisica adattata. La ginnastica nelle disabilità” Edizioni ETS, 2010